

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрически машини I</b>	Код: <b>ВЕРР 01</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 25 часа КР	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р Пламен Миланов Ризов (ЕФ), тел.: 965 2147, email: pmri@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 “Електроенергетика и електрообзавеждане”, на Електротехнически факултет, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки..

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по дисциплина е студентите да получат знания свързани с проблемите на електромагнитното и електромеханичното преобразуване на енергията в трансформаторите и индукционните (асинхронните) машини. Изучават се принципите, на които се основава това преобразуване, понятията, величините и методите, използвани при изследване на процесите в електрическите машини.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основните конструктивни схеми, елементите и изпълнението на трансформатори и индукционните (асинхронните) машини. Изучава се тяхната теория, работни състояния и характеристики във връзка с приложенията при проектиране и експлоатация. Анализират се електромагнитните, електромеханичните и топлинните процеси с използване на математични модели и апарат за изследване главно на стационарни режими. Дават се кратки сведения за преходните процеси и тяхното аналитично третиране. Изучават се аналитичните и експериментални методи за определяне на параметрите на трансформаторите и индукционните (асинхронните) машини.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания, придобити при изучаване на курсовете по Математика, Физика, Теоретична електротехника, Механични системи, Електрически измервания и Електротехнически материали.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни по традиционен метод (с използване на нагледни материали, табла, слайдове) и с използване на мултимедиен проектор. Лабораторни упражнения се провеждат в специално оборудвани за целта лаборатории с използване на написано за целта ръководство. За всяко лабораторно упражнение всеки от студентите представя самостоятелно изработен протокол. Всеки студент разработва собствен вариант на курсова работа под ръководство на водещия преподавател.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на 5 семестър (общо 80%), лабораторни упражнения (15%) и курсова работа (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Динов, В., С. Шишкова. Електрически машини ч. I и II. Авангард Прима, 2008 ;
2. Ангелов А., Д. Димитров. Електрически машини, ДИ Техника, ч. I, 1976, ч. II, 1988. 3. Копылов И. П. Электрические машины, Высшая школа; Логос, Москва, 2000

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрически апарати</b>	Код: <b>ВЕРР02</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 25 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Валентин Матеев Матеев (ЕФ), тел.: 965 2257, email: [vmateev@tu-sofia.bg](mailto:vmateev@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 “Електроенергетика и електрообзавеждане”, на Електротехнически факултет, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е запознаване с основните конструкции, системи и явления в електрическите апарати с цел избор, поддържане и експлоатация, както и с възможностите на методите за избор, проектиране, конструиране и изпитване на електрически апарати.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Запознава студентите с основните принципи на действие, функции и конструкции на отделните видове електрически апарати; Основните функционални видове електрически апарати за НН (за управление, за разпределение и защита, електромагнитни задвижващи механизми), за ВН (комутационни, защитни и ограничаващи, измервателни трансформатори), а така също и фабрично произведените комплектни разпределителни устройства.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика, Теоретична електротехника, Измервателна електротехника, Електротехнически материали.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и лабораторни упражнения с използването на стендове за изследване на процеси и явления в електрическите апарати и ръководство за лабораторни упражнения. Протоколи от лабораторните упражнения с резултатите от изследванията и анализ, защита на протоколите. В процеса на обучение преподаваните в лекциите знания се конкретизират, задълбочават и индивидуализират чрез разработването на самостоятелни инженерни задачи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмена работа на студента по 2 въпроса и една задача от дисциплината с отчитане на индивидуалните резултати от лабораторните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Александров, А.К. Електрически апарати. С., Изд-во на ТУ-София, 2004; 2. Александров А. Електрически апарати, ч. I, Електромагнитни и топлинни проблеми, Херон Прес, София, 2002, 337, ISBN 954-580-117-4; 3. Александров А. и др. Ръководство за семинарни упражнения по електрически апарати. София, 2000, 224.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Основи на автоматизацията</b>	Код: <b>ВЕРР03</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ))	Семестриален хорариум: Л – 25 часа СУ – 00 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Ангел Цолов (ЕФ), тел.: 02965 2101, e-mail: [abc@tu-sofia.bg](mailto:abc@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти на Електротехническият факултет на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”, специалност “Електроенергетика и електрообзавеждане”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на изучаването на дисциплината е студентите да научат основните принципи и понятия на теорията на автоматизацията, да придобият практически умения за изследване на реални автоматични системи, да се запознаят с различните видове литературни източници. Постигането на тези цели ще позволи на студентите самостоятелно да разширяват съществуващите и усвояват нови знания в областта на теорията на автоматизацията..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Включените теми третираат основните въпроси от теорията на автоматичното управление. Разглеждат се основните характеристики на типови звена и обектите за управление. Описват се основните закони на регулирането и реализацията на регулатори. Дават се основни познания по анализа на автоматичните системи. В достатъчен обем са разгледани въпросите за информационното обезпечаване на автоматичните системи. Студентите се запознават и със съвременните цифрови системи за управление. Придобитите познания са основа за изучаваните в следващите семестри на профилиращи дисциплини по автоматизация на съответните енергийни, промишлени и транспортни обекти..

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теория на управлението, Елементи на индустриалната автоматизация, Електротехника, Електроника, Информатика, Флуидна механика, Физика, Термодинамика, Индустриални производствени системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят по класическа методика и онагледяване със съвременна техника. Лабораторните упражнения се изпълняват по упътвания посочени в съответно ръководство. Провеждат се на специално разработени постановки. Процесите се моделират на компютри. Всеки студент изготвя протокол за упражнението, който се проверява и оценява от преподавателя..

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, която се формира на базата на две контролни работи в средата и края на семестъра (80%) и оценката от лабораторните упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Наплатанов Н. Д. Теория на автоматичното регулиране- част 1. С. Техника, 1971. 2. Опенхаим А., А. Уилски, Ян Йънг. Сигнали и системи. С. Техника, 1993. 3. Ищев К. Теория на автоматичното управление. С. ИК “КИНГ” 2000. 4. Никулин Е. А. Основы теории автоматического управления. Санкт Петербург, “БВХ-Петербург”, 2004, 5. Цолов А. Основи на автоматичното управление, 2017, ISBN978-619-160894-2..

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрически мрежи и системи</b>	Код: <b>ВЕРР04</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л - 45 ч., ЛУ - 25 ч.	Брой кредити: <b>5</b>
Курсов проект (КП)	Код: <b>ВЕРР07</b>	Брой кредити: <b>2</b>

### ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Димо Стоилов (ЕФ), тел.: 965 2103, e-mail [dstoilov@tu-sofia.bg](mailto:dstoilov@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ при Електротехническият факултет на ТУ София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по “Електрически мрежи и системи” е студентите да получат необходимите знания за конструктивното изпълнение, проектирането и експлоатацията на мрежи с различни номинални напрежения. Те получават и необходими умения за определяне на режимните параметри и за анализ на работата на електрическите мрежи.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглежда се конструктивното изпълнение на електрическите мрежи. Отделено е внимание на проектирането, определянето на изчислителните електрически товари, схемите на електрическите мрежи и методите за електрическото им оразмеряване. Разглеждат се методите за определяне на разпределението на мощностите в различни по конфигурация и предназначение електрически мрежи и въпроси свързани с регулиране на напрежението и честотата и планиране на генерацията в електроенергийната система (ЕЕС). Представят се същността и тенденциите за развитие на интелигентните мрежи (Smart grids).

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания от дисциплините: Висша математика, Теоретична електротехника и Електрически машини.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекционният материал се изнася с помощта на компютърни презентации. Възможно е да се представя и по класически начин. Лабораторните упражнения се изпълняват чрез учебен и професионален софтуер за моделиране на електрически мрежи и ЕЕС. Разглеждат се и реални инженерни задачи по конструктивно изпълнение и развитие на електрическите мрежи, подпомагащи курсовото проектиране. При курсовото проектиране студентите ползват ръководство за проектиране, съдържащо всички необходими справочни данни.

### МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит след завършване на семестъра (коефициент на тежест 70%), оценка от лабораторни упражнения (30%). Отделна оценка на курсовия проект, съобразно качеството на разработката и защитата му.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Weedy B. et al. Electric power systems, Wiley, 2013; 2. Николов Д.А, Електрически мрежи и системи, С., Техника, 1994; 3. Влъчков П.М., Електрически мрежи и системи, С., Техника, ч. I и II, 1989,1990; 4. Gross Ch. A., Power System Analysis, John Wiley & Sons, NY 1986. 5. Hadsaid N., Sabonnadiere J. C., Smart Grids, Wiley-ISTE, 2012. 6. Генков Н.Т. и колектив, Ръководство за проектиране на електрически мрежи, С., Техника, 1993.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Техника на високите напрежения</b>	Код: <b>ВЕРР05</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа  ЛУ – 25 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Ива Драганова-Златева (ЕФ), тел.: 965 2115, e-mail: ivadraganova@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Електроенергетика и електрообзавеждане” на Електротехнически факултет, образователно-квалификационна степен бакалавър.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е да се запознаят студентите с физиката на разряда и пробива в изолационните конструкции за високо напрежение, оценката на електрическата якост при въздействие на обявени напрежения и пренапрежения, принципите на координация на изолацията и изпитвателните методи и процедури..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът е обособен в три раздела: електрическа якост на изолационни конструкции, пренапрежения в електроенергийната система и изпитване на изолационни конструкции. В първата част се разглеждат механизмът и закономерностите, на които се подчинява разрядът в газови и течни диелектрици и пробивът в твърди и комбинирани изолации. Принципите на координация на изолацията се дават при изучаването на волт-секундните характеристики на съоръженията. Във втората част се разглеждат теорията на възникване и методите за моделиране, изследване и измерване на трайните и комутационните пренапрежения. Разглежда се физиката на възникване и развитие на мълнията и формирането на атмосферните пренапрежения. Дават се основните методи на оразмеряване на мълниезащитата. Описват се принципите на защита от пренапрежения, като основно внимание е отделено на конструкцията и характеристиките на вентилните отводи и начина на избор. В третата част на курса се дават методите на провеждане на изпитвания на изолациите конструкции.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Изискват се общи познания по Теоретична електротехника и Електротехнически материали..

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедия и възможности за дистанционно преподаване в среда MS„Teams“. Лабораторни упражнения за постигане на приложни знания и умения чрез измервания, изчисления, анализ на резултатите и формулиране на обосновани заключения, изводи и препоръки по отношение на опасни и вредни фактори на работната среда. Упражненията се изпълняват съгласно ръководство, като се изготвят и защитават протоколи за получените резултати.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70%), лабораторни упражнения (20%), защита на протоколи (10%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Колев В., Наков П., Техника на високите напрежения, Мишлена 2017, ISBN 978-954-9642-15-5; 2. High Voltage Engineering: Fundamentals, Kuffel, Zaengel, Kuffel, 2000.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Хидравлични машини и пневматика</b>	Код: <b>ВЕРР06</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

Доц. д-р инж. Детелин Марков (ЕМФ), тел.: 02 965 3305, email: [detmar@tu-sofia.bg](mailto:detmar@tu-sofia.bg)

Гл. ас. д-р инж. Цветан Цалов (ЕМФ), тел.: 02 965 2315, email: [tsalov@tu-sofia.bg](mailto:tsalov@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 „Електроенергетика и електрообзавеждане“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по учебната дисциплина „Хидравлични машини и пневматика“ е да даде на студентите знания по основните въпроси от теорията, конструкциите и управлението на различните хидравлични и пневматични машини и работата им в системи. Придобитите знания по тази дисциплина ще дадат възможност на студентите успешно да решават въпроси, свързани с ефективната експлоатация, управлението и автоматизацията на хидравличните и пневматични машини и системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основни зависимости от механиката на флуидите, свързани непосредствено с изучаването на работния процес в хидравличните и пневматични машини и системи. Основно внимание се отделя на особеностите на работния процес и конструкциите на различните видове водни турбини, помпи, компресори и вентилатори, регулирането на параметрите им и повишаване на ефективността им при тяхната експлоатация. Изучават се характеристиките на тези машини, както и работата им в системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се онагледяват със схеми, графики, зависимости и мултимедия. В лабораторните упражнения се изпитват различни видове хидравлични и пневматични машини и съоръжения, като се използват различни методи и средства за измерване на хидравличните и пневматични величини.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценяването на знанията на студентите става на основата на резултатите от две контролни работи – в средата и в края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български/английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Обретенов, В. Водни турбини. Екопрогрес, София, 2008. 2. Дуков, И. Помпи, компресори и вентилатори. ИТУС, София, 2020. 3. Обретенов, В., Ц. Цалов. Ръководство за лабораторни упражнения по хидро- и ветроенергетика. УИЦ на РУ „Ангел Кънчев“, Русе, 2017. 4. Грозев, Г., В. Обретенов. Хидро- и пневмомашини и съоръжения. Техника, София, 1991.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Физическо възпитание и спорт</b>	Код: <b>FaSPR05</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 4 часа СУ – 26 часа	Брой кредити: <b>1</b>

### ЛЕКТОРИ:

#### **Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“**

доц. д-р Велизар Лозанов; ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова; ст.пр. д-р Капка Василева; ст.пр. Петя Арбова; доц. д-р Милена Лазарова; ст.пр. Валентин Велев; ст.пр. д-р Димитър Димов; доц. д-р Мая Чипева; ст.пр. Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; ст.пр. д-р Добринка Шаламанова; преп. Лъчезар Рангелов, преп. Александър Капитански

#### **Секция „Водни и планински спортове“**

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църва – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов; преп. Косьо Локмаджиев

(ДФВС), тел. 965 2300, e-mail: [feya@tu-sofia.bg](mailto:feya@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовните студенти от всички специалности на ТУ-София за образователната степен “Бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желаниа /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 18 вида спорт.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български/английски

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Методически помагала и правилници по видове спорт.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Конструкторска документация с Autocad</b>	Код: <b>FaVEPP01.1</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Вълчан Тодоров Георгиев (ЕФ), тел.: 965 2175, e-mail: [vulchy@tu-sofia.bg](mailto:vulchy@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да формира необходимите практически умения за ефективна работа с Аутокад. Софтуерът е сложен и е необходимо придобиване на навици за работа с него, за да се използват напълно неговите възможности и да се осигури добра ефективност в работата на бъдещ инженер, занимаващ се с разработването на проекти на електрически инсталации и електрически съоръжения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Аутокад се е наложил като стандарт при изготвяне на строителната документация на сгради, затова е станал и основно средство за разработване на електрически инсталации и електрически съоръжения. Софтуерът позволява постигане на много висока ефективност при проектирането, но за целта трябва добре да се познават неговите организация, възможности и интерфейс. В дисциплината се набляга изключително на придобиване на практически умения за ефективна работа със софтуера.

Освен работа с програмния продукт, обучаваните придобиват и познания за изготвяне на конструкторска документация – какво представлява инвестиционен проект, какво включва електрическата част на инвестиционния проект, как се изготвят принципни електрически схеми, компановъчни чертежи, монтажни таблици или схеми, спецификация, кабелен журнал и т.н.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Предметът изисква студентите да имат обща електроинженерна подготовка, но не се базира върху специфични знания получени в друга дисциплина.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и лабораторни упражнения, наситени с практически задачи и интензивна работа със софтуера.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценката по дисциплината се формира на база оценка от писмен изпит след края на курса и оценка върху лабораторните упражнения.

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

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Aujtodesk, Autocad Electrical 2010, User's guide, [http://images.autodesk.com/adsk/files/acad\\_elec\\_2010\\_userguide.pdf](http://images.autodesk.com/adsk/files/acad_elec_2010_userguide.pdf); 2. Цукев, И., 74 трика за ефикасна работа с Autocad, <https://aula.bg/>



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрически машини II</b>	Код: <b>ВЕРР 08</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (Л)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>

\*\*

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р Людмил Сталинов Стоянов (ЕФ), тел.: 965 2718, email: ludiss@tu-sofia.bg  
Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за редовни и задочни студенти за образователно-квалификационната степен “бакалавър”, специалност “Електроенергетика и електрообзавеждане”, професионално направление 5.2 “Електротехника, електроника и автоматика” област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по дисциплина е студентите да получат знания свързани с проблемите на електромагнитното и електромеханичното преобразуване на енергията във въртящите електрически машини. Изучават се принципите, на които се основава това преобразуване в синхронните машини и в колекторните машини за постоянен и променлив ток. Включени са също някои общи въпроси по управление на електрическите машини

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се устройството, структурата на магнитното поле, параметрите, теорията и характеристиките на синхронните машини, основно при стационарни режими и по-накратко – при преходни процеси. Изучават се устройството, магнитното поле, характеристиките и комутацията на постояннотоковите и променливотоковите колекторни машини. Отделено е място на някои специални електрически машини с по-голямо приложение в практиката. Анализират се електромагнитните, електромеханичните и топлинните процеси, свързани с преобразуването на енергията. Използват се математични модели и апарат, характерни за изследването в електротехниката.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания, придобити при изучаване на курсовете по Математика, Физика, Теоретична електротехника, Електрически машини I, Механични системи, Електрически измервания и Електротехнически материали.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни по традиционен метод (с използване на нагледни материали, табла, слайдове) и с използване на мултимедиен проектор. Лабораторни упражнения се провеждат в специално оборудвани за целта лаборатории с използване на написано за целта ръководство. За всяко лабораторно упражнение всеки от студентите представя самостоятелно изработен протокол.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на 5 семестър (общо 80%), лабораторни упражнения (15%) и курсова работа (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Динов, В., С. Шишкова. Електрически машини ч. I и II. Авангард Прима, 2008
2. Ангелов А., Д. Димитров. Електрически машини, ДИ Техника, ч. I, 1976, ч. II, 1988.
3. Копылов И. П. Электрические машины, Высшая школа; Логос, Москва, 2000

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Къси съединения</b>	Код: <b>ВЕРР09</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 25 часа  СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Рад Станев (ЕФ), тел.: 965 2091, e-mail: rstanev@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Електроенергетика и електрообзавеждане”, на Електротехнически факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по дисциплината “Токове на къси съединения” е студентите да усвоят инженерните методи за определяне на токовете на късо съединение, което ще им помогне в практиката при избора на схеми на електрически централи и подстанции, на комутационната апаратура, на токопроводите, на настройката на релейни защиты и противоаварийна автоматика, при избора на заземителни уредби и др.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината се изучава физиката и моделирането на електромагнитните процеси в генераторите и другите елементи на електроенергийната система. Разглеждат се инженерни методи за определяне на токовете на късо съединение при симетрични, несиметрични, надлъжни и напречни повреди в преносните и разпределителните мрежи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарти и Електроенергетика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедия и възможности за дистанционно преподаване в среда MS„Teams“. Тематично насочване към уеб-сайтове и други източници на специализирана информация за подготовка и изнасяне на презентации от студентите по избрани теми с последващи дискусии. Семинарните упражнения представляват решаване на задачи за определяне на токовете на късо съединение при симетрични, несиметрични, надлъжни и напречни повреди в преносните и разпределителните мрежи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка. Два пъти в семестъра се правят писмени колоквиуми за определяне на нивото на знанията. Датите на колоквиумите се определят още в началото на семестъра..

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Малчев, К., Токове на късо съединение в електрически системи, С., ТУ-София, 2010г.; 2.Нотов, П., Къси съединения в електроенергийните системи, С., ТУ-София, 2000 г..

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрическа част на електрически централи и подстанции</b>	Код: <b>ВЕРР10</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/ (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>
Курсов проект (КП)	Код: <b>ВЕРР14</b>	Брой кредити: <b>2</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Даниел Добрилов (ЕФ), тел.: 9652309 e-mail [dobrilow@tu-sofia.bg](mailto:dobrilow@tu-sofia.bg)  
Технически Университет- София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност "Електроенергетика и електрообзавеждане" на Електротехнически факултет на ТУ-София за достигане на образователно- квалификационна степен "бакалавър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината е фундаментална за специалността и цели да създаде солидна теоретична и практическа база за усвояване на следващите специализирани учебни дисциплини.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, детайли и възли от електрически съоръжения и слайдове за прожектиране. Семинарни упражнения с указания и примерни решения по курсовия проект. Лабораторни упражнения, изпълнявани на функционални физически модели с използване на цифрова и компютърна техника. Изработване и защита на курсов проект.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по "Основи на електротехниката", "Електротехнически материали", "Електрически измервания", "Електрически апарати", "Електрически машини", и др.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, детайли и възли от електрически съоръжения и слайдове за прожектиране. Семинарни упражнения с указания и примерни решения по курсовия проект. Лабораторни упражнения, изпълнявани на функционални физически модели с използване на цифрова и компютърна техника. Изработване и защита на курсов проект.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1 Етърски Ст.И., Електрическа част на електрически централи, София, Техника, 1994. 2 ABB Switchgear Manual Eleventh 11th Edition, 2009; 3 Хинков Д.И., Проектиране на електрически разпределителни уредби, София, ТУ, 1994. 4. Хинков Д.И., Дистанционно управление на електрически централи, София, ТУ, 1991 5. Боев Кр., А. Овчаров, А. Крумов, Е. Димитрова, Ръководство за курсов проект по електрически подстанции, София, СИЕЛА, 2001.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Осветителна и инсталационна техника</b>	Код: <b>ВЕРР11</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Ива Чавдарова Петринска (ЕФ), тел.: 965 2167, email: [ipetrinska@tu-sofia.bg](mailto:ipetrinska@tu-sofia.bg)

Гл. ас. д-р инж. Дилян Димитров Иванов (ЕФ), тел.: 965 2167, e-mail: [dilyanivanov@tu-sofia.bg](mailto:dilyanivanov@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 „Електроенергетика и електрообзавеждане“, 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 измерват всички основни светлинни величини, да използват математическите методи за изчисляването им, да боравят с нормативни документи, касаещи електрически и осветителни системи, да проектират вътрешни осветителни уредби и електрически инсталации, да използват специализирани програмни продукти като Autocad Electrical, Dialux, Relux и ги използват за решаване на инженерни задачи, анализ и валидация на резултатите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Теоретични основи на светотехниката; основни светлинни величини; устройство, параметри и област на приложение на светлинните източници; оптични системи и осветителни тела; пусково-регулираща апаратура за газоразрядни и полупроводникови светлинни източници; изисквания, изчисляване и начини на проектиране на осветителни уредби на закрити площи, специфични изисквания, методи за оразмеряване и проектиране на осветителни и сигнални електрически инсталации и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Висша математика, Физика, Химия, Техническо документирание, Програмиране, Електроника, Теоретична електротехника, Електрически апарати, Електрически мрежи и системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на презентации и демонстрация на програмни продукти за светотехнически изчисления; курсова работа, касаеща проектиране на осветителна уредба и електрическа инсталация със защита, лабораторни упражнения с протоколи и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит след края на семестъра (60%), курсова работа (20%) и лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български/английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Диканаров Г. И., Ръководство за лабораторни упражнения по осветителна и инсталационна техника, АВС Техника, София, 2002; 2. Диканаров Г. И., Д. И. Деянов, Проектиране на осветителна и инсталационна техника, АВС Техника, София, 2003; 3. Иванов З. И., Осветителна и инсталационна техника, Авангард Прима, София, 2010, 4. Пачаманов А. С., З. А. Иванов, Ръководство - работна тетрадка за курсов проект по осветителна и инсталационна техника, Авангард Прима, 2015.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Автоматизирано електрозадвижване</b>	Код: <b>ВЕРР12</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>

### **ЛЕКТОРИ:**

проф. д-р инж. Вълчан Годоров Георгиев (ЕФ), тел.: 965 2175, e-mail: [vulchy@tu-sofia.bg](mailto:vulchy@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Ангел Стоянов Петлешков (ЕФ), тел.: 965 2171, email: [apetl@tu-sofia.bg](mailto:apetl@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 „Електроенергетика и електрообзавеждане“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да осигури необходимата теоретична подготовка за анализ на статичните и динамични режими на електромеханичните системи, които формират съвременните електрозадвижвания. Да разясни на база теоретичния анализ класическите и модерните принципи на управление и да демонстрира тяхното практическо реализиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглежда се съвместната работа на електронната система за управление, електродвигателя и производствения механизъм (машина, транспортно средство) със съответните им математически модели в статичен и динамичен режим. Разгледани са класическите средства за управление на постояннотокови и променливотокови електродвигатели. Това е оправдано поради интензивното им използване. Основно внимание в курса се обръща на електрозадвижванията, изградени с високочестотни електронни системи за управление. Специално внимание е отделено на „векторното управление“ на променливотокови двигатели, заради неговата перспективност и масовото му навлизане в практиката. Всички разглеждани типове електрозадвижвания се сравняват не само по качеството на регулиране, което осигуряват, а и по техните енергетични показатели. Посочва се икономическата целесъобразност за тяхното приложение.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електрически машини, Полупроводникова електроника, Теоретична електротехника I, Механика, Машинни елементи и механизми, Основи на автоматизацията.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценката по дисциплината се формира на база оценка от писмен изпит след края на курса и оценка върху лабораторните упражнения.

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

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Георгиев В., Автоматизирано електрозадвижване, ТУ-София, София, 2020; 2. Михов М., Управление на електромеханични системи, ТУ-София, София, 2002.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Топлотехника и топлоенергетика</b>	Код: <b>ВЕРР13</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Константин Шушулов (ЕМФ), тел.: 965 2239, e-mail: [koko@tu-sofia.bg](mailto:koko@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 „Електроенергетика и електрообзавеждане“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите получават знания за анализ и пресмятане на основни термодинамични и топлопреносни процеси в машините и съоръженията, основни познания в отоплителната и климатичната техника.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни термодинамични параметри и процеси, начини за пренос на топлина, процеси в топлообменни апарати, пресмятане на топлинни загуби и товари и термична част в ТЕЦ и АЕЦ.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции на дъска и лабораторни упражнения на стендове и на компютри.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Два смесени теста по време на семестъра с общо 30 отворени и затворени въпроса.

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

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Начев Н., Л. Цоков, М.Златева, Топлотехника, София, 2014; 2. Милчев В., Д. Киров, Топло и масообменни уредби, София, Техника, 2004; 3. Калоянов Н., М. Василев, Ръководство по топлообменни апарати, Издателство ИТУС, 2009.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Физическо възпитание и спорт</b>	Код: <b>FaSPR06</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 4 часа СУ – 26 часа	Брой кредити: <b>1</b>

### ЛЕКТОРИ:

#### **Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“**

доц. д-р Велизар Лозанов; ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова; ст.пр. д-р Капка Василева; ст.пр. Петя Арбова; доц. д-р Милена Лазарова; ст.пр. Валентин Велев; ст.пр. д-р Димитър Димов; доц. д-р Мая Чипева; ст.пр. Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; ст.пр. д-р Добринка Шаламанова; преп. Лъчезар Рангелов, преп. Александър Капитански

#### **Секция „Водни и планински спортове“**

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църва – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов; преп. Косьо Локмаджиев

(ДФВС), тел. 965 2300, e-mail: [feya@tu-sofia.bg](mailto:feya@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовните студенти от всички специалности на ТУ-София за образователната степен “Бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желаниа /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 18 вида спорт.

### МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български/английски

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Методически помагала и правилници по видове спорт.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Управление и защита в ЕЕС</b>	Код: <b>ФаВЕРР02.1</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л-30 ч.; ЛУ-30 .	Брой кредити: 5

### **ЛЕКТОРИ:**

проф д-р инж. Ангел Белчев Цолов (ЕФ), тел. (+359)/2/9652101,  
e-mail. [abc@tu-sofia.bg](mailto:abc@tu-sofia.bg)

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

Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

### **ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:**

Дисциплината е основна за специалността и цели да създаде солидна теоретична и практическа база за усвояване на следващите специализирани учебни дисциплини.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

Дисциплината се занимава с теоретични и практически проблеми на системите за релейна защита и автоматика на съоръженията и обектите на ВЕИ. В дисциплината се изучават принципи на работа, структура на елементи и системи за релейна защита и автоматика. Изучават се подходите за избор на схеми на системите за релейна защита и техните настройки и автоматика в обектите за производство на електроенергия от ВЕИ.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Необходими са познания по “Основи на електротехниката”, “Електрически измервания”, “Електрически апарати”, “Електрически машини”, и др.

### **МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали и слайдове за прожектиране. Лабораторни упражнения, изпълнявани на реални съоръжения и функционални физически модели с използване на цифрова и компютърна техника.

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

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

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

Ръководство за лабораторни упражнения по релейна защита. К.Малчев. изд-во на Авангард прима, 2010; Цолов А. ‘Записки по Автоматизация на електрическа част на електрически централи’. 2010. disk DVD, ‘Записки по Системи за диспечерско управление. 2011; Цолов А. ‘Ръководство за лабораторни упражнения по Автоматизация на ЕЕС - част 1. С., Авангард, 2003; Цолов А. ‘Автоматизация на ЕЕС – Ръководство за лабораторни упражнения’ - част 2. С., Авангард, 2006; Matlab 2010 Simulink, PowerSystems Toolbox

### **ДОПЪЛНИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

Аврамов Н. Н. Основи на релейната защита. С., Техника, 1984.  
Федосеев А.М. Релейная защита электрических систем. М., Энергия, 1976.  
Paul M. Anderson, "Analysis of Faulted Power Systems" Wiley-IEEE Press | 1995-06-26, ISBN: 0780311450, 2nd edition. Модули за електронно обучение по АЕЕС (MOODLE), ef-tusofia.bg.  
Нанчев Ст., Автоматизация на Електроенергийните Системи, С. Техника, 1994



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Синтез и анализ на електрически задвижващи системи</b>	Код: <b>ФаВЕРР02.2</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л - 30 часа ЛУ - 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Светлана Георгиева Цветкова (ЕФ), тел. 965 2171, email: [stzvet@tu-sofia.bg](mailto:stzvet@tu-sofia.bg)

Доц. д-р инж. Ангел Стоянов Петлешков (ЕФ), тел. 965 2171, email: [apetl@tu-sofia.bg](mailto:apetl@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението е чрез изясняване на основни принципни въпроси, студентите да могат самостоятелно да се справят с задачи свързани с анализ на електрическите задвижващи системи и синтез на коригиращи звена за тези системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината „Анализ и синтез на електрически задвижващи системи“ се изучават особеностите на различни конструкции електрически двигатели, методите за избиране на мощността на двигателите към дадени манипулатори, динамичните характеристики и показатели на елементите на задвижващите системи, схемите за управление и автоматизация. Най-голямо внимание е отделено на електрическите задвижващи системи за промишлени манипулатори обслужващи производствени агрегати с висока степен на автоматизация. Детайлно се разглеждат избора на електрически двигатели за тези механизми, начините за предствяне и симулиране на динамичното поведение на задвижващите системи при различни работни режими, както и показателите за качеството на тяхната работа. Отделено е внимание на особеностите при синтеза на коригиращи звена реализирани чрез вградени или външни за разглежданите системите елементи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електротехника, Физика, Електрически машини, Основи на автоматизацията, Автоматизирано електрозадвижване, Електрически апарати.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с използване на мултимедийна техника, лабораторни упражнения с протоколи.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български/английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Цанев Ц., Св. Цветкова, Електрическа част на роботизирани системи, ABC Техника, 2005; 2. Wach P. Dynamics and control of electrical drives, Springer-Verlag Berlin, 2011. 3. Seung-ki S., Control of electric machine drive systems, Wiley IEEE Press, 2011; 4. Weidauer J., R. Messer, Electrical drives principles, planning, applications, solutions, Publicis Publishing, Erlagen, 2014.; 5. Rahman, M.F., S.K. Dwivedi, Modeling, Simulation and Control of Electrical Drives, Institution of engineering and technologies, London, 2019.