

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Теоретична електротехника</b>	Код: <b>MRES21</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л), Семинарни упражнения (СУ)	Часове: Л - 8 часа СУ-8 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Симеон Владов (ФА), тел: 965 3391, каб.12420,  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ДИСЦИПЛИНА:** Да запознае студентите с основните подходи за описване на процесите в линейни електрически вериги и с методите за анализ на тези процеси при постоянни и периодични режими.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основните понятия и закони в областта на електрическите и линейните магнитни вериги; стационарни синусоидални режими; преобразувания, методи и теореми за анализ на линейни ел. вериги; резонанс; ел. вериги с индуктивни връзки; анализ на периодични несинусоидални режими в линейни ел. вериги, симетрични и несиметрични трифазни вериги при статичен товар.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основни понятия по Висша математика I и II и Физика I и II.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Както лекциите, така и семинарните упражнения се представят на черна дъска. Лабораторните упражнения се провеждат с макети и измервателни уреди. Студентите изработват протоколи, които се проверяват от водещия. Включена е и курсова работа, по време на която студентите се запознават и използват софтуерния продукт за анализ и синтез на електрически вериги Pspice.

### МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Контролна работа с две задачи по време на семестъра и защита на протоколите от лаб. упражнения и курсовата работа. Писмен изпит в края на трети семестър. Начинът на провеждане на изпита и критериите за оценка са изложени на таблото на катедрата.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. К. Брандиски, Ж. Георгиев, В. Младенов, Р. Станчева., "Учебник по теоретична електротехника - Част I", ИК КИНГ 2004, ISBN 9549518-28-0, София.; 2. К. Брандиски, Ж. Георгиев, В. Младенов, Р. Станчева., "Учебник по теоретична електротехника - Част II", ИК КИНГ 2004, ISBN 954-9518-29-9, София; 3. К. Брандиски, и др., "Ръководство за семинарни упражнения по теоретична електротехника -Част I", ИК КИНГ 2004, ISBN 954-9518-26-4, София; 4. К. Брандиски и др., "Ръководство за семинарни упражнения по теоретична електротехника - Част II", ИК КИНГ 2004, ISBN 9549518-27-2, София; 5. К. Г. Брандиски, В. М. Младенов, К.П. Станчев, "Ръководство за решаване на задачи по теоретична електротехника с PSPICE", Сиела 2002, София; 6. К. Брандиски и др., "Ръководство за лабораторни упражнения по теоретична електротехника", ИК КИНГ 2007, 2010 ISBN 954-9518-24-8, София; 7. Брандиски, К. и др., CAD системи в електротехниката, Сиела , София, 2002.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрически машини</b>	Код: <b>MRES22</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 8 часа, ЛУ – 8 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р Пламен Ризов (ЕФ), тел.: 9652147, email: [pmri@tu-sofia.bg](mailto:pmri@tu-sofia.bg)

Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от 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 въртящите електрически машини. Изучават се принципите, на които се основава това преобразуване, понятията и величините, използвани при изследване на процесите в електрическите машини.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основните конструктивни схеми, елементите и изпълнението на електрическите 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. Изучават се аналитичните и експериментални методи за определяне на параметрите на електрическите машини.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания, придобити при изучаване на курсовете по Висша математика, Материалознание, Теоретична електротехника, Машинни елементи и механизми, Електрически измервания и Електротехнически материали.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнесани по традиционен метод с използване на нагледни материали, табла и слайдове. Лабораторни упражнения, които се провеждат в специално оборудвани за целта лаборатории с използване на написано за целта ръководство. За всяко лаб.упржнение всеки от студентите представя самостоятелно изработен протокол.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на 1 семестър (общо 80%) и лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Динов, В., С. Шишкова. Електрически машини ч. I и II. Авангард Прима, 2008, ISBN 978-954-323-358-8, 978-954-8779-73-9. 2. Ангелов А., Д. Димитров. Електрически машини, ДИ Техника, ч. I, 1976, ч. II, 1988. 3. Ваклев И., Г. Божилов. Ръководство за семинарни упражнения по електрически машини. 1994. 4. Копылов И. П. Электрические машины, Высшая школа; Логос, Москва, 2000, ISBN 5-06-003841-6 (Высшая школа); ISBN 5-94010-009-0 (Логос).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрически апарати</b>	Код: <b>MRES23</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л – 8 часа, ЛУ – 8 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОРИ:

Проф. д-н Илиана Йорданова Маринова (ЕФ), тел.: 965 3873, email: [iliana@tu-sofia.bg](mailto:iliana@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от 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; 4. Писарев А. и др. Ръководство за лабораторни упражнения по електрически апарати. Техника, София, 1976, 113; 5. Драгомиров, Т., И. Ячев. Електрически апарати за високо напрежение. С., ИК ICON, 1994.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Автоматизирано електрозадвижване</b>	Код: <b>MRES24</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 8 часа ЛУ – 8 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

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

Гл. ас. д-р инж. Ангел 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 "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от 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 от бакалавърската образователно-квалификационна степен.

**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.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Георгиев В, Автоматизирано електрозадвижване, ТУ-София, С. 2020. 2. Михов М., Управление на електромеханични системи, ТУ-София, С., 2002, 3. Българанов Л., И. Миленов, Г. Павлов, Ч. Джамбазки, Електрозадвижване, Печатна база ВТУ – София, 2009.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Осветителна и инсталационна техника</b>	Код: <b>MRES25</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л - 15 часа ЛУ – 8 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Осветителна и инсталационна техника” е студентите да получат знания в областта на фотометрията и колориметрията, елементната база на осветителната и инсталационната техника, физиологичната оптика, проектирането и експлоатацията на осветителни уредби, осветителни и сигнални електрически инсталации.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми пряко свързани с профила на специалността от теоретичните основи на светлотехниката; устройство, параметри и област на приложение на светлинните източници и осветителните тела; изисквания, изчисляване и начини на проектиране на осветителни уредби на закрити и открити площи, специфични изисквания, методи за оразмеряване и проектиране на осветителни и сигнални електрически инсталации.

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

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, табла, мултимедиен проектор. Лабораторни упражнения, изпълнявани по ръководство за лабораторни упражнения, текущ контрол, протоколи и защита. Курсова работа, изработвана по ръководство за проектиране, предоставени разработени в катедрата специализирани програми за РС за обработка на данни и решаване на трудоемки светлотехнически задачи, текущ контрол и защита.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**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>Електроснабдяване</b>	Код: <b>MRES26</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа ЛУ – 8 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Николай Матанов (ЕФ), тел. 965 2179; email: [nsm@tu-sofia.bg](mailto:nsm@tu-sofia.bg)

Гл. ас. д-р Борислав Бойчев (ЕФ), тел. 965 2179; email: [bojchev@tu-sofia.bg](mailto:bojchev@tu-sofia.bg)

Технически Университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е студентите да се запознаят с основните изисквания и принципи на проектиране, изграждане и експлоатация на електроснабдителните системи на производствени (промишлени, минни, строителни, селскостопански) предприятия, фирми и др.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се разглеждат основни въпроси свързани със структурата и свойствата на електроснабдителните системи; методите за пресмятане на изчислителните товари; определянето на местоположението, броят и мощността на подстанциите в промишлени и др. предприятия; изискванията за проектиране на електрическите инсталации на ниско напрежение; отчитане на особеностите в изчисляването на специални електрически инсталации; изборът на защитна и комутационна апаратура в електрическите инсталации на ниско напрежение. Съществено място е отделено на ефективното подобряването на фактора на мощността на потребителите на електроенергия и влиянието на качеството на напрежение върху работата на консуматорите; ефективни режими на консумация и икономията на електроенергия в електроснабдителните системи на предприятията.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретична електротехника, Електрически мрежи и системи, Електрически централи и подстанции, Електрически апарати, Релейна защита.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, табла, слайдове и други мултимедийни материали. На основата на теоретичния материал се провеждат лабораторни упражнения на стендове и опитни постановки в лаборатория 12310, които създават условия студентите да придобият практически знания и умение.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Василев Н. И., С. Т. Сидеров, Електроснабдяване на промишлени предприятия, Техника, София, 1990; 2. Сидеров С., Н. Матанов, Ръководство за лабораторни упражнения по електроснабдяване, ТУ-София, 2009; 3. Василев Н., С. Сидеров, Ръководство по проектиране на електроснабдителни системи на промишлени предприятия, С., Техника, 1988; 4. Willis H. Lee, Power Distribution Planning

Reference Book, Marcel Dekker, 1997; 5. Справочник по енергетика. Под редакцията на проф. С. Стоянов. т.1,2,3 и 6. ABC Техника, 1997-2001.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрообзавеждане</b>	Код: <b>MRES27</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л - 15 ч., ЛУ - 8 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

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

Гл. ас. д-р инж. Ангел 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 "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от 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 в детайли с други разновидности на електрообзавеждането, управлението и автоматизацията на машините и съоръженията.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината „Електрообзавеждане“ се изучават особеностите на различни механизми и агрегати, построяването на товарните диаграми, методите за избиране на мощността на двигателите към дадени механизми и агрегати, схемите за управление и автоматизация. Най-голямо внимание е отделено на механизмите с общопроектно предназначение, които се срещат във всички предприятия и електрически централи и се използват за транспорт на детайли, възли и машини, насипни, течни и газообразни материали. Към тези механизми се отнасят кранове, асансьори, телфери, устройства за наземен транспорт, багери, металорежещи машини, помпи, вентилатори, компресори. Разглеждат се също крупни консуматори на електрическа енергия като електродъгови пещи, устройства за електролиза, прокатни станове и др. Отделено е внимание на особеностите на тези консуматори и товарите им, смущенията които създават за останалите консуматори, рационалните им режими на работа.

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

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с използване на мултимедийна техника, лабораторни упражнения с протоколи, курсов проект с описание и защита.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Стоянов С. Д., Ц. Б. Цанев, Електрообзавеждане на производствени агрегати, Техника, С., 1990; 2. Bangash M. Y. H., T. Bangash, Lifts, elevators, escalators and moving walkways/travelators, Taylor & Francis group, 2007, ISBN 0-203-02076-6. 3. Barnes M., Practical Variable speed drives and power electronics, Newnes, 2003, ISBN 07506 58088; 4. Стоянов С. Д., Ц. Б. Цанев, В. С. Господинов, Ръководство за лабораторни упражнения по електрообзавеждане на производствени агрегати, Техника, С., 1987; 5. Цанев Ц. Б., С. Д. Стоянов, Ръководство по електрообзавеждане на промишлени предприятия, Техника, С., 1992; 6. Стоянов С. Д., Ц. Б. Цанев, Ръководство по електрообзавеждане на промишлени предприятия - II част, Печатна база на ТУ - София, 1994; 7. Аксенов



М. И., Нитиевская А. И., Онищенко Г.Б., Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов, РАСХН -2001.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Техника на високите напрежения</b>	Код: <b>MRES28</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 ч., ЛУ – 8 ч.	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р инж. Петър Наков (ЕФ), тел.: 965 2551, email: [pnaikov@tu-sofia.bg](mailto:pnaikov@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**САТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**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 механизъмът 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:** Знания по Теоретична електротехника и Електротехнически материали.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедия, лабораторни упражнения с протоколи.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекции.
2. Наков П., В. Колев Техника на високите напрежения, 2017 г.
3. High Voltage Engineering: Fundamentals, Kuffel, Zaengel, Kuffel, 2000.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрически мрежи и системи</b>	Код: <b>MRES29</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 8 ч., ЛУ – 8 ч.	Брой кредити: <b>3</b>

**ЛЕКТОР:** проф. д-р Димо Георгиев 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 учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Електрически мрежи и системи” е студентите да получат знания и да придобият умения по конструктивното изпълнение, проектирането и експлоатацията на мрежи с различни номинални напрежения. Те получават и необходимо за тях основно разбиране относно процесите на определяне и управление на режимните параметри и анализ на работата на електроенергийните системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглежда се конструктивното изпълнение на електрическите мрежи и се дават познания в областта на оразмеряването им. Разглеждат се методи 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). Курсовата работа е свързана с електрическо оразмеряване на разпределителен електропровод за средно напрежение по индивидуално задание.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по висша математика, теоретична електротехника и електрически машини.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекционният материал се излага по традиционен начин, както и с помощта на нагледни материали – компютърни презентации и табла. Лабораторните упражнения се изпълняват чрез учебен софтуер за моделиране на електрически мрежи и ЕЕС, като се разглеждат реални инженерни задачи по определяне на параметрите на заместващи схеми, изчисляване на установени режими и оптимизация на разпределението на активните и реактивните мощности в ЕЕС.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, формирана чрез две оценки на контролни работи през семестъра (всяка с коефициент на тежест 35%) и оценка от курсовата работа (30%). Курсовата работа се оценява въз основа на качеството на разработването и защитата ѝ.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Стоилов Д., Янев К., Режими на електроенергийни системи, София, Издателство на ТУ-София, 2011; 2. Hadsaid N., Sabonnadiere J. C., Smart Grids, Wiley-ISTE, 2012, p. 350, ISBN: 978-1-84821-261-9; 3. Захариев. В., Генков Н., Електрически мрежи, 1999; 4. Генков Н., К.Янев, В. Захариев, Д. Николов, М. Боцов., Ръководство за проектиране по електрически мрежи и системи, Техника, 1993; 5. Charles A. Gross, Power System Analysis, second edition, John Wiley&Sons; 6. Masters Gilbert M., Renewable and Efficient Electric Power Systems, Wiley-IEEE Press, 2004; 7. Наредба за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, ABC Техника, София, 2007; 8. Стоилов, Д., Анализ на електроенергийния пазар в България, София, Издателство на ТУ-София, 2013, стр. 100.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрическа част на електрически централи и подстанции</b>	Код: <b>MRES30</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсов проект	Часове за седмица Л-8 ч.; ЛУ-8 ч.	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

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 УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки

### 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:

Дисциплината се занимава с теоретични и практически проблеми на електрообзавеждането в електрическите централи и подстанции. Тези проблеми включват технологически особености, избор на апаратура и тоководещи части, главни електрически схеми и схеми за собствени нужди, разпределителни уредби, системи за управление, компоновки на електрическите централи и подстанции.

### ПРЕДПОСТАВКИ:

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

### МЕТОД НА 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>Къси съединения и релейни защиты</b>	Код: <b>MRES31</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Семестриален хорариум: Л-15 ч.; ЛУ-8 ч	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Ангел Цолов (ЕФ), тел.:965 2101, email: abc@tu-sofia.bg

Технически университет- София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки

**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 апарати и Електроенергетика

### МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекциите се изнасят с помощта на мултимедиен проектор. 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

### ПРЕПОРЪЧАНА ЛИТЕРАТУРА:

1.Малчев, К., Токове на късо съединение в електрически системи, С., ТУ-София, 2010 г.

2.Нотов, П., Къси съединения в електроенергийните системи, С., ТУ-София, 2000 г.

3.Ульянов, С., Электромагнитные переходные процессы в электрических системах, М., Энергия, 1978 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Автоматизация и управление на електроенергийните системи</b>	Код: <b>MRES32</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 15 ч., ЛУ - 8 ч.	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р инж. Ангел Цолов (ЕФ), тел.: 965 2101, email: [abc@tu-sofia.bg](mailto:abc@tu-sofia.bg)

Технически университет- София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на изучаването на дисциплината е студентите да се запознаят с по-важните системи за автоматизация на енергийни обекти, да придобият практически умения за изследване на конкретни автоматични системи, да се запознаят с различните видове литературни източници. Постигането на тази цел ще позволи на студентите самостоятелно да разширяват съществуващите и усвояват нови знания в областта на автоматизацията на е.е.с.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се теоретични въпроси, свързани с изискванията, принципните схеми, принципите на работа и изчисляването на настройките на типични устройства, използвани за автоматизация на процесите в е.е.с. Разглеждат се устройствата за противоаварийна автоматика. Изучават се принципите и средствата за автоматично регулиране на възбуждането, честотата и активната мощност на синхронните генератори, както и синхронизацията при включването им в паралелна работа. Чрез лабораторните упражнения се изграждат практически умения за изследване на автоматичните устройства, както и нагледно запознаване с тяхното действие.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Математика, Теоретична електротехника, Основи на автоматизацията и Електрически машини.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят по класическа методика и онагледяване със слайдове. 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 ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%). Отчита се и оценката от лабораторните упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА

1. Модули за електронно обучение по АЕЕС 2015(MOODLE), [ef-tusofia.bg](http://ef-tusofia.bg)
2. Цолов, А., Автоматизация на автоматичното управление, Издателство: Авангард Прима, София 2017, ISBN 978-619-160-894-2,
3. Ищев К. Теория на автоматичното управление. С. ИК "КИНГ" 2000.
4. . Никулин Е. А. Основы теории автоматического управления. Санкт Петербург, "БВХ-Петербург", 2004

**ДОПЪЛНИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА** 1. Нанчев С. Н., С. А. Георгиев, Основи на автоматизацията на електроенергийните системи, "Техника", С, 1992. 2. Нанчев С. Н. Основи на автоматизацията на електроенергийните системи, "Техника", С, 1984. 3. Хинков Д., Дистанционно управление на електрически централи, С., ТУ, 1991. 4. Хинков Д., Проектиране на електрически централи и подстанции, С., Техника, 1980, 5. Нанчев С. Н. Автоматизация на електроенергийните системи, "Техника", С, 1974. 6. Самсонов В.С., Автоматизированные системы управления в Энергетике, "Высшая школа", 90.г. 7. Anderson P., A. Fouad, Power System Control and Stability, IEEE PRESS, 1993.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Режими и устойчивост на електроенергийните системи</b>	Код: <b>MRES33</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, семинарни и лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л-8 ч.; СУ-8 ч; ЛУ-8 ч	Брой кредити: <b>3</b>

**ЛЕКТОРИ:** Проф. д-р инж. Димо Стоилов (ЕФ), тел. 965 2103, e-mail: [dstoilov@tu-sofia.bg](mailto:dstoilov@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Рад Станев (ЕФ), e-mail: [rstanev@tu-sofia.bg](mailto:rstanev@tu-sofia.bg)  
Технически Университет - София

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:**

Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да даде на студентите теоретични и практическа познания по характерни режими на работа на електроенергийните системи (ЕЕС), по методите за предварителното им планиране, а така също по принципите и технологията на управлението им. Да се усвоят аналитичните методи за оценка на статичната и динамичната устойчивост на електроенергийната система и локалните подсистеми.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тя запознава студентите с оперативното планиране и управлението на режимите на ЕЕС. Представят се основните модели и методите на математическото програмиране за решение на режимните задачи – прогнозиране на товарите, изчисляване и оптимизация на установените режими на ЕЕС, икономичен диспечинг, избор на състава на работещите агрегати, хидро-термична координация, оптимизация на режимите по напрежение и реактивна мощност, оценка на състоянието на ЕЕС. Представят се методите за моделиране и изследване на статичната и динамична устойчивост по ъгъл и по напрежение на ЕЕС.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по висша математика, електрически мрежи и системи, хидро- и топлоенергетика, електрически машини, основи на автоматиката и токове на къси съединения.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят чрез презентации с портативен компютър и по класически начин. Лабораторните упражнения се изпълняват чрез учебен и професионален софтуер за моделиране на ЕЕС. Семинарните упражнения се провеждат под формата на дискусия и решаване на задачи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит след края на семестъра. Оценката по дисциплината се формира от изпита (с коефициент на тежест 60%) и от участието в упражненията (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Стоилов Д., Янев К., Режими на електроенергийни системи, София, Издателство на ТУ-София, 2011; 2. Нотов П., Герасимов, К.К., Преходни процеси в електроенергийните системи, Печатна база на ТУ-София, 1997; 3. Wood A.J. and B.F.Wollenberg, Power Generation, Operation & Control, John Wiley and Sons, Third Edition, New York, 2014; 4. Стоилов Д., Учебно ръководство по „Режими на ЕЕС“, ТУ-София, 2007; 5. Николов Д., Електрически мрежи и системи, С., Техника, 1994.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електротехническа безопасност</b>	Код: <b>MRES4</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 8 часа  ЛУ – 8 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Николай Витков (ЕФ), тел.: 965 2113, e-mail: [nvitkov@tu-sofia.bg](mailto:nvitkov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** С дисциплината се цели общо запознаване на студентите с основните въпроси по инженерните методи и средства за осигуряване безопасност на труда, които са необходими за бъдещата им практика като специалисти при проектиране, експлоатация и поддръжка на електрически мрежи, съоръжения, машини, апарати и изделия.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се разглеждат проблемите на електробезопасността, специфичните рискове, опасни и вредни фактори, въздействието им върху електроперсонала, организационните и технически мероприятия за тяхното минимизиране. Разглеждат се причини за електрозлополуки и професионални заболявания, оценка на риска, анализ на електротравматизма, методи и средства за осигуряване на електробезопасност, нормативна уредба и законодателство по темата.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Изискват се общи познания по електротехника, физика, измервания на електрически величини, др.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Презентиране на лекции с използване на мултимедия, лабораторни упражнения, изготвяне и защита на протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текущата оценка се формира от резултатите на решен писмен тест в края на курса..

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Иванов И., Петров П., Велев Г., Витков Н., Техническа безопасност, 269 с. ИК «КИНГ» С., 2011; 2. Ушев Г., Йорданова М., Техническа безопасност, Бряг Принт ООД, Варна, 2003; 3. Наредба №3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии; 4. Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи от 29.08.2004; 5. Наредба № 4 от 22.12.2010 г. за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства; 6. Наредба № 16-116 от 8.02.2008 г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрообзавеждане и автоматизация на технологични процеси</b>	Код: <b>MRES35</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 8 часа ЛУ - 8 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОРИ:

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

Доц. д-р инж. Николай Матанов (ЕФ), тел. 965 2179; email: [nsm@tu-sofia.bg](mailto:nsm@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да се запознаят с основните въпроси по електрообзавеждането и автоматизация на съоръжения и технологични процеси. Дисциплината има профилиращ характер и приложна насоченост.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** След преминаване на курса студентите ще познават и ще могат: да правят изводи за целесъобразността на съществуващото електрообзавеждане и за ефективността на режима му на работа; за специфичните особености при електрообзавеждане на производствени процеси в различни отрасли на промишлеността; съвременни статични източници и автоматични регулатори на реактивните товари и напрежението; ще знаят основните принципи свързани с изграждането на системи за контрол и управление на обектите в предприятията (SCADA системи); могат да проектират структурата и основните функции на автоматизирани системи за управление на технологични съоръжения, включващи: установяване на вида и обема на обменяната информация между обектите на различните йерархични нива.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Електроснабдяване, Електрообзавеждане от бакалавърската образователно-квалификационна степен.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, табла, слайдове и мултимедийни продукти. Лабораторни упражнения, изпълнявани по ръководство; протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Крайната оценка се определя от писмен изпит след втори семестър (50%), оценка на самостоятелните текущи задачи през семестъра (35%) и протоколи от лабораторните упражнения (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Стоянов С., Ц. Цанев, Електрообзавеждане на производствени агрегати, Техника, С., 1990; 2. Господинов В., Б. Бойчев, Електрообзавеждане на производствени процеси, АБС Техника, София, 2009, 324 стр.; 3. Пачаманов А., Н. Матанов, Б. Бойчев. Ръководство за лабораторни упражнения по автоматизирани системи в електроснабдяването на промишлеността. ТУ-София, 2003; 4. Bailey D., E. Wright. Practical SCADA for Industry. Newnes. 2003; 5. Smith C. A., A. B. Corripio. Principles and Practice of Automatic Process Control. Jonh Wiley & Sons Inc. 3-th Edition, 2005.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Енергетична технология, облъчвателни и осветителни уредби</b>	Код: <b>MRES36</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа ЛУ - 8 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

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

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

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

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е задълбочаване и разширяване на познанията на студентите по енергетичните процеси в промишлеността, особеностите на преобразуване на енергията от един вид в друг, методите за нормиране на количествените и качествените показатели, както и оразмеряването на облъчвателни и осветителни уредби.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се разглеждат основните видове енергоресурси и проблемите, свързани с тяхното разпределение и потребление. Основно са застъпени въпросите за производството, преноса, разпределението, преобразуването и оползотворяването на различните енергийни ресурси, които пряко или косвено участват в технологичните процеси на промишлените предприятия. Особено внимание се обръща на осветителните уредби за вътрешно и външно осветление, като съществен консуматор на електрическа енергия. Разглеждат се техните светлотехнически и електротехнически части, автоматизация на управлението, въпросите на експлоатация и обслужване на естественото и изкуственото осветление.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Висша математика, Програмиране, Промишлена топлоенергетика, Осветителна и инсталационна техника, Електрообзавеждане.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, табла и слайдове. Лабораторни упражнения, изпълнявани по ръководство. Протоколи от лабораторни упражнения, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит, като окончателната оценка се формира от две съставки: оценката от лабораторните упражнения с коефициент на тежест 0,2 и изпит с коефициент на тежест 0,8.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Н. Каушика, К. Реди, К. Каушик, Чиста енергия и екология: Чисти технологии, Springer link 2016; 2. А. Пачаманов, Енергетична технология и екология – част 2 Облъчвателни уредби, Авангард Прима 2006; 3. М. Букшаб, Приложна фотометрия, радиометрия и измерване на оптични загуби, Springer 2012; 4. Цанев Ц., С. Стоянов, Х. Василев, Енергетична технология, Техника, 1988; 5. Цанев Ц., С. Стоянов, Х. Василев и др. Ръководство за курсови задачи по Енергетична технология, ТУ-София, 1990; 6.

Пачаманов А., Б. Прегъов, Д. Бибев. Специални осветителни уредби - ръководство за лабораторни упражнения и самостоятелна подготовка. Авангард - София , 2003.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Техническа експлоатация на електрически уредби</b>	Код: <b>MRES37</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л - 8 часа ЛУ - 8 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС "Магистър", специалност „Електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници“, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки, завършили ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ по специалности от област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението е разширяването и задълбочаването на познанията на студентите в областта на техническата експлоатация на електрическите уредби.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината „Техническа експлоатация на електрически уредби“ се разглеждат основните въпроси от теорията и практиката на експлоатацията (използване, поддържане и ремонт) на електрическите уредби в промишлените предприятия, а именно: основни въпроси от теорията на експлоатацията; експлоатационна надеждност в зависимост от условията на експлоатация; техническа диагностика; стратегии за профилактика; организация на снабдяването с резервни части; техническо обслужване; ремонтна дейност; мрежово планиране и управление и др. Отделено е внимание на експлоатацията на конкретни машини и съоръжения, както и на изискванията на нормативните документи, по отношение на експлоатацията на електрическите уредби в промишлените предприятия. Предвидените лабораторни упражнения имат за цел да се придобие известен практически опит в областта на техническата диагностика, оперативните превключвания, профилактичните изпитвания и настройка на електрическите уредби.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електротехника, Физика, Електрически машини, Електрообзавеждане, Електрически апарати, Теория на вероятностите и математическата статистика.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедийна техника, лабораторни упражнения с протоколи, курсов проект с описание и защита.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Цанев Ц. Б., Експлоатация на електрически уредби, София, Техника, 1991; 2. Цветкова С., Ръководство за лабораторни упражнения по техническа експлоатация на електрически уредби в промишлеността, Авангард Прима, София, 2015; 3. Gill P., Electrical power equipment maintenance and testing second edition, Taylor & Francis Group, 2009, ISBN 978-1-57444-656-2; 4. Rausand M., A. Hoyland, System reliability theory - Second Edition, New Jersey, John Wiley & Sons, 2004; 5. Ковалев А., Галкин А., Микава А., Надежност и техническа диагностика устройств електроенергетики, УрГУПС, 2018; 6. Цанев Ц. Б., П. Василева, Монтаж и експлоатация на електрообзавеждането на промишлени предприятия, Техника, София, 1989.