

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Математика</b>	Код: <b>МЕРР01</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Семинарни упражнения (СУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 1 часа СУ - 1 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р Зорница Александрова Петрова, ФПМИ, тел.: 965-2468, e-mail: [zap@tu-sofia.bg](mailto:zap@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност "Електроснабдяване и електрообзавеждане" на "Електрофакултет" при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Магистър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите придобиват знания за някои важни теми от числените методи и математическата статистика.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се както числени методи за нелинейни уравнения (метод на бисекциите и метод на неподвижната точка), така и за системи от линейни алгебрични уравнения. Също така се изучават числени методи за обикновени диференциални уравнения (метод на Ойлер и метод на Рунге-Кута). Методът на най-малките квадрати е широко дискутиран. Специално внимание е отделено на важни теми от математическата статистика: хистограма и полигон; точкови и интервални оценки, както и някои статистически критерии; регресионен и корелационен анализ; предварителни сведения за случайни процеси.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплините "Математика 1, 2 и 3" от бакалавърската образователно-квалификационна степен.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, семинарни и лабораторни упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Един изпит през сесията. Изпитът се състои от четири задачи. Решаването на точно 1, 2, 3, или 4 задачи се оценява съответно с 3, 4, 5 или 6.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Петрова, З., Ръководство по числени методи за студенти-магистри в електротехнически факултет на Технически университет-София, ТУ-София, 2012
2. Prodanova, K., Lectures Notices in Statistics, .TU-Sofia, .Sofia, 2008

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Информационни технологии и системи за проектиране</b>	Код: <b>MEPP02</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 1 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р инж. Людмила Йорданова Стоянова, ФКСУ, тел. 965 2442, [lstoyanova@tu-sofia.bg](mailto:lstoyanova@tu-sofia.bg).  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност "Електроснабдяване и електрообзавеждане" на "Електрофакултет" при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Магистър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да изучат и прилагат професионално подходите, методите и програмно-техническите средства в процеса на подготовка на проекта в съответствие конкретните потребности

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дефиниране на бази данни. Системи за управление на бази данни. Модели на данните. Характерни особености на релационния модел. Етапи от разработването на бази данни. Проектиране на бази данни. ER диаграми. Проверка на дизайна чрез ER диаграма. Организационни и икономически аспекти на създаване и използване на информационни системи в областта на електроенергетиката и електрообзавеждане. Йерархична структура и последователност на дейностите. Критичен път. Процеси на проектите - инициализация, планиране, изпълнение, управление и завършване. Управление на проект по трите основни ограничения. Управление на риска - дефиниране и основни положения. Връзка и прехвърляне на данни между приложения. Възможности за използване на готови инженерни библиотеки. Изготвяне на графична част на проект.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплината "Програмиране и използване на компютри I, II" от първи семестър на бакалавърската образователно-квалификационна степен.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения и курсова работа.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, която се формира от три съставки: две контролни работи с коефициенти на тежест съответно 0,40 за първо контролно и 0,40 за второ контролно, оценката на приложни задачи, разработени по време на лабораторните упражнения с тежест 0,10 и оценката от курсовата работа с тежест 0,10

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Бизнес информационни системи, Греъм Къртис, 1995
2. Проектиране на бази данни, Майкъл Ернандес, 2004
3. Computers and Information systems, Irwin Inc., Hutchinson S., Sawyer S., 1994
4. System Analysis and Design, Kendall K., Kendall J., Prentice Hall, 1992
5. Microsoft Office Project Manager 2007, Step by Step, Софт прес, 2009
6. В лесни стъпки AutoCAD, изд. Софт прес, 2002
7. Д.Тодорова „AutoCAD в 12 упражнения", ТУ Габрово, 1994 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Електронни преобразуватели в електроенергийни системи</b>	Код: <b>МЕРР03</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Петър Горанов (ФЕТТ), тел.: 965 3121, email: [pgoranov@tu-sofia.bg](mailto:pgoranov@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ на Електротехнически факултет при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е студентите да се запознаят по-задълбочено със съвременните електронни преобразувателни устройства използвани масово в производствените предприятия и да придобият практически умения по диагностиката на основните им режими на работа.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В този курс се разглежда теорията и практиката на силовите електронни устройства и системи, използвани в различните области на електроенергетиката и електрообзавеждането. Разглеждат се преобразуватели с изход на постоянен и променлив ток, както с двойно, така и с едностепенно преобразуване на енергията. Специално внимание се обръща на съвместната работа на различните видове преобразуватели с двигателите като елемент от всички видове изпълнителни механизми и системи. Студентите ще получат теоретическа и практическа подготовка в областта на мощните управляеми токоизправители при работа с постояннотокови двигатели, на инверторите за управление на асинхронни електродвигатели и електротехнологични процеси, а също и използването им в системи за непрекъсваемо електрозахранване. Внимание се обръща и на променливотоковите и постояннотокови регулатори и управляващите системи изградени с тях.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електроника, Измервателна техника, Електрически машини.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, табла и диапозитиви. На основата на теоретичния материал се провеждат лабораторни упражнения на стендове и опитни постановки с реални преобразуватели и управляващите им системи.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Бобчев Л. Б., С. Е. Табаков, П. Т. Горанов, Преобразувателна техника, ТУ-София, 1997; 2. Лаппе Р., Энергетическая электроника, Энергоатомиздат, М., 1987; 3. Mohan N., T. Undeland, W. Robbins, Power Electronics, John Wiley & Sons, NY, 1995; 4. Михов Р. М., Управление на електромеханични системи, ТУ, София, 1999; 5. Табаков С., Тиристорна техника, Техника, С., 1989.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Електронни системи за автоматизация в електроенергетиката</b>	Код: <b>МЕРР04</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Ангел Цолов (ЕФ), тел.: 965 2101, email: [abc@tu-sofia.bg](mailto:abc@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Вълчан Георгиев (ЕФ), тел.: 965 2175, email: [vulchy@tu-sofia.bg](mailto:vulchy@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 при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да даде необходимите знания и умения, които ще позволят експлоатацията, избора и проектирането на електронни измервателни и управляващи системи използвани в различни области на промишлеността и бита.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината е с приложна насоченост. Разглеждат се аналогови и цифрови измервателни схеми, използвани в електроснабдяването и електрообзавеждането, както и прилагане на микропроцесорна техника за управление на процеси и механизми. Изучават се алгоритми на работа и схемотехническите особености на системите за управление и регулиране на специфични електрозахранващи и технологични устройства - постояннотоково и променливотоково задвижване, управление на възбуждането на синхронни генератори, зарядни устройства, системи за резервно захранване. Използвана е съвременна елементна база. Разглеждат се конкретни електронни системи за управление на зависими от захранващата мрежа и автономни преобразуватели на енергия.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електроника, Цифрова и микропроцесорна техника, Комуникационни системи, Автоматизирани системи в електроснабдяването на промишлеността.

**МЕТОД НА 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:** Писмен изпит и оценка на база работа през семестъра (лабораторни упражнения и самостоятелни задачи). Крайната оценка се определя от: писмен изпит - 50%, самостоятелни задачи – 20%, лабораторни упражнения – 30%.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Михов Г, Цифрова схемотехника, ТУ – София, 2000, 2. Каракехайов З., С. Григоров, Едночипови микрокомпютри, Техника, С., 1998; 3. Reference Manuel 68 HC11, Motorola.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Икономика на електроенергетиката</b>	Код: <b>МЕРР05.1</b>	Семестър: <b>I</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ -2 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р инж. Валентин Генов Колев, ЕФ, тел.: 965-2551, e-mail: [vkolev@tu-sofia.bg](mailto:vkolev@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност "Електроенергетика и електрообзавеждане" "Електротехнически факултет" при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Магистър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да се изучат приложенията на икономическите механизми на пазарното стопанство в специфичните условия на електроенергетиката.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината се изучават конкретни и специфични икономически въпроси по дейностите при производството, пренасянето и реализацията на електрическата енергия. Студентите придобиват знания за: икономическите показатели на електроенергийните предприятия; планиране на дейностите в електроенергетиката; балансите на електрическата енергия и на електрическите мощности; общия енергиен баланс на страната, пазара на електрическата енергия и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплината "Икономика", "Електрическа част на електрически централи и подстанции", "Електрически мрежи и системи", "Топлотехника и топлоенергетика" от бакалавърската образователно-квалификационна степен.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценка на знанията на студентите по дисциплината "Икономика на електроенергетиката" се извършва чрез писмен изпит. Максималния брой на точките е 60, като 20 точки се получават от текущия контрол през семестъра, а 40 точки от оценката на знанията от изпита.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Велчев В. Д., Икономика, организация и планиране на енергийното стопанство на промишлените предприятия, Техника, С., 1985
2. Велчев В. Д., Нормиране, планиране и контрол на енергията, Техника, С.
3. Велчев В. Д., Усъвършенстване на нормите и нормативите за разход на енергия и гориво, Техника, С.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Рационално използване на енергията</b>	Код: <b>MEPP05.2</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: <b>5</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:** Задължително избираема дисциплина за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“, програма „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ на Електротехнически факултет, образователно-квалификационна степен "Магистър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението на студентите по учебната дисциплина е разширяването и задълбочаването на познанията им в областта на рационалното използване на електрическата енергия.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината се разглеждат въпросите за икономия на електрическа енергия в промишления и комунално-битов сектор. Особено внимание е отделено на теоретичните и практически въпроси за повишаване на енергийната ефективност на електрообзавеждането на производствените агрегати и комунално-битовите сгради. Разглеждат се методи за подобряване на енергетичните показатели на електрообзавеждането за сметка на рационален избор на елементи, структури и методи за управление.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електрически машини, Електрически мрежи и системи, Електрообзавеждане, Електроснабдяване, Техническа експлоатация на електрически уредби.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедийна техника и други нагледни материали, лабораторни упражнения с протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на втори семестър (60%), лабораторни упражнения (20%), задачи от текущ контрол с коефициент на тежест (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Праховник А. Б., А. И. Соловей, В. В. Прокопенко и др., Энергетический менеджмент, Киев, 2001; 2. Анчерова Г. В., С. И. Гамазин, В. В. Шевченко, Экономия электроэнергии на промышленных предприятиях, Москва, Высшая школа, 1990; 3. Цанев Ц., С. Цветкова, Качество на електрическата енергия, София, Авангард Прима, 2011; 4. Цанев Ц. Б., Рационално използване на електрическата енергия в машиностроенето, София, Техника, 1983; 5. Цанев Ц., С. Стоянов, Хр. Василев, Енергетична технология, София, Техника, 1988; 6. Цанев Ц., Техническа експлоатация на електрически уредби, София, Сиела, 1998; 7. Ильинский Н. Ф., Ю. В. Ротановский, А. С. Горнов, Энергоснабжение в электроприводе, Москва, Высшая школа, 1989.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Преходни процеси в електрически транспортни системи</b>	Код: <b>MEPP 05.3</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 часа,	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р инж. Иван Ангелов (ЕФ), тел.: 965 2163, email: [ivanang@tu-sofia.bg](mailto:ivanang@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Изборна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ на Електротехническият факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по „Преходни процеси в електрически транспортни системи“ е студентите да получат такива знания, с които да могат да правят количествени оценки за влиянието на краткотрайните смущения върху качеството на електроснабдяването и теглителната сила в постоянно-токови и променливо-токови транспортни системи. Тези умения може да се използват от студентите при обучението им в по-горна докторска степен, както и в непосредствената им инженерна работа в областта на електрическия транспорт.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми, пряко свързани с профила на специализацията „Електрически транспорт“, отнасящи се до особеностите на преходните процеси в силовата електрическа част на системата електрическо транспортно средство - храняваща тягова мрежа (ЕТС-ЗТМ) и по-специално при наличие на вихрови токове и нелинейност в магнитните характеристики на тяговите двигатели. В такава система участват по-голяма част от тяговите електрозадвижвания на локомотивите, трамваите, тролейбусите и метрото със съответната им тягова мрежа, както и електрокарите и електромобилите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се основава на знанията на студентите придобити в бакалавърския курс по дисциплините Математика, Теоретична електротехника, Електрически измервания, Електроника, Електроснабдяване на електрическия транспорт и Електрообзавеждане на електрически транспортни средства.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнесени с помощта на нагледни материали и слайдове. Семинарни упражнения - количествено изследване на преходни процеси във веригите на транспортни обекти с помощта на компютърни модели. Лабораторни упражнения - количествено изследване на преходни процеси във веригите на транспортни обекти с помощта на лабораторни модели. Протоколи от лабораторните упражнения със сравнение между резултатите от компютърното моделиране в семинарните упражнения и физическото моделиране в лабораторните упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит в края на първи семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Материали по Преходни процеси в постоянно-токови машини, Метод на крайните елементи, Компютърно моделиране на електронни и електрически схеми, Ръководство за решаване на задачи по теоретична електротехника с PSpice.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Светлинни източници</b>	Код: <b>МЕРР05.4</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Захари Иванов (ЕФ), тел.: 9652169, email: [zai@tu-sofia.bg](mailto:zai@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 Електротехническият факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по „Светлинни източници“ е студентите да получат знания относно устройство, параметри, характерни особености на различните видове светлинни източници, методи за изчисление и принципи при конструирането и експлоатацията на светлинните източници. Това ще им позволи своевременно и компетентно да решават проблемите с конструирането и приложението на светлинните източници.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми пряко свързани с профила на специалността от теорията на светлинните източници; устройство, параметри, характерни особености на различните видове светлинни източници, области на приложението им; методи за изчисление на основните параметри и принципи при конструирането и експлоатацията на топлинните, разрядните и полупроводникови източници на оптично лъчение.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по Осветителна техника.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на първи семестър (общо 75%), лабораторни упражнения (25%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Иванов З. А., Пускорегулиращи апарати за разрядни лампи, С., 2003, 229, ISBN 954-998-347; 2. Иванов З. А., Светлинни източници, С., 2008, ISBN 978-954-323-483-7; 3. Гуторов М. М., Основы светотехники и источники света, М., Энергоатмоиздат, 1983; 4. Афанасьева Е. И, Скобелев В. М., Источники света и пускорегулирующая аппаратура, М., Энергоатмоиздат, 1986; 5. Рохлин Г. Н. Разрядные источники света, М., Энергоатмоиздат, 1991; 6. Василев Н. И., Промислено осветление, С. Техника, 1973. 7. Диканаров Г. И., Д. И. Деянов, Проектиране на осветителна и инсталационна техника, АВС Техника, 2003.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Развитие на Електроенергийните системи</b>	Код: <b>МЕРР06.1</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л-2 ч.; ЛУ-2ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. 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 ЕЕ и ЕО, ОКС “Магистър”, специализиращи програми по “Електрически централи” и “Електрически мрежи и системи” при Електротехнически факултет на ТУ – София.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебната дисциплина “Развитие на електроенергийните системи” има за цел да даде на студентите основни понятия, познания и практическа подготовка по въпросите на развитието на състава на електропроизводствените мощности, перспективното проектиране на системообразуващите електрически мрежи и на електрическите мрежи с локално значение.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се въпросите по подготовка на необходимата изходна информация и характеристиката на задачите за развитие на ЕЕС през различни временни етапи. Отделено е особено внимание на изграждане на математическите модели и методите за решаването им с цел формиране на оптимални варианти за развитие на производствените мощности и системообразуващите електрически мрежи. Засегнати са и въпросите от развитие на разпределителните електрически мрежи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплините изучавани в бакалавърската степен.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят чрез мултимедийни презентации. Възможен е и класически начин на изложение. Курсовият проект се изпълнява по индивидуални задания с реални данни.

**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 участието в упражненията (30%). Отделна оценка на курсовия проект, съобразно качеството на разработката и защитата му.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧАНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Стоилов Д., Янев К., Режими на електроенергийни системи, София, Издателство на ТУ-София, 2011. 2. Арзамасцев Д.А. и др., Модели оптимизации развития энергосистем, Высшая школа, 1987. 3. Wenyuan Li, Probabilistic Transmission System Planning, Wiley-IEEE Press, 2011. 4. Kirschen D., Strbac G., Fundamentals of Power System Economics, John Wiley & Sons, 2004. 5. Gilbert Masters, Renewable and Efficient Electric Power Systems, Wiley-IEEE Press, 2004. 6. Стоилов, Д., Балансиране и резервиране на електроенергийни системи, София, Издателство на ТУ-София, 2013, стр. 115.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Цифрови релейни защиты</b>	Код: <b>МЕРР06.2</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л - 2 ч., ЛУ - 2 ч., КП - 1 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Димитър Богданов (ЕФ), тел.: 965-2099, email: dbogdanov@tu-sofia.bg.  
Техмически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Електроенергетика и електрообзавеждане”, специализация „Автоматизация на ЕЕС“ на ЕФ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по "Цифрови релейни защиты" е студентите-магистри да се запознаят с функциите, действието, характеристиките и настройките на цифровите релейни защиты на основните електрически съоръжения в електроенергийната система.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се разглеждат общите елементи на всички цифрови защиты като входни трансформатори за ток и напрежение, нулеви индикатори, прагови елементи, филтри, АЦП и съвместната работа с измервателни трансформатори. Дистанционните и диференциалните цифрови защиты се изучават при прилагането им за защита на преносни електрически мрежи. Защитите на генератори, трансформатори, електродвигатели и шини се разглеждат в зависимост от типичните им повреди и ненормални режими. Използуваните в експлоатацията конкретни цифрови 3-ти и системи за оперативно хранване се засягат частично в лекциите, а се изучават по-подробно в упражненията. В тези лабораторни упражнения студентите получават знания и придобиват умения за изпитване и настройване на цифрови защиты. Курсовият проект предвижда изчисляване на токовете на товара и на късо съединение, избор на защиты за разпределителни мрежи и изчисляване на техните настройки.

**ПРЕДПОСТАВКИ** Необходими са основни познания по електрически машини и апарати, електрически централи и мрежи, вериги и сигнали, преходни процеси в ЕЕС и цифрова техника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ** Лекциите се изнасят с помощта на мултимедиен проектор. Лабораторните упражнения се провеждат в съответствие с ръководство, студентите изготвят протоколи, преподавателите проверяват и оценяват протоколите. За усвояване на лекционния материал на студентите се предоставят материали на CD по програмата на курса. За всяко лабораторно занятие на студентите се предоставя конкретна литература.

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

Защита на протоколите от лабораторни упражнения (20%) и двукратен текущ контрол (80%). Курсовият проект има самостоятелна оценка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български език

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Вичев С. Т. Цикъл лекции “Цифрови релейни защиты” (CD), ТУ-София, 2012; Phadke A.G., J.S.Thorp. Computer relaying for power systems. Research Studies Press Ltd, England; Вичев С. Т. Указания за провеждане на лабораторните упражнения, 2012; Вичев С. Т. Указания за изпълнение на курсов проект. 2012

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Управление на технологични процеси по разход на енергия</b>	Код: <b>МЕРР06.3</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

Доц. д-р инж. Вълчан Георгиев (ЕФ) тел.: 9652175, email: [vulchy@tu-sofia.bg](mailto:vulchy@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Ива Петринска (ЕФ) тел.: 9652167, email: [ipetrinska@tu-sofia.bg](mailto:ipetrinska@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“, програми „Осветителна техника“ и „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ на Електротехнически факултет при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението е студентите да се запознаят с енергийните разходи в различни производства и инсталации, като едновременно с това анализират и възможностите за намаляването им.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Чрез инженерно прилагане на втория закон на термодинамиката се анализират основните енергоемки процеси в енергийните стопанства на промишлените предприятия и възможностите за икономия на енергия при компресиране, нагряване, охлаждане, изпарение, вентилация и кондициониране. Разглеждат се системи за управление и контрол на топлосилово стопанство, компресори, хладилно и масообменно оборудване, климатични инсталации в сгради и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплините Физика, Промислена топлоенергетика, Автоматизация на производствените механизми от бакалавърската образователно-квалификационна степен.

**МЕТОД НА 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. Курсов проект.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Крайната оценка се определя от писмен изпит в края на първи семестър (60%), оценка на самостоятелните текущи задачи през семестъра (25%) и оценка на протоколи от лабораторните упражнения (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Шински Ф., Управление процесами по критерию экономии энергии, Пер. с англ., Изд. Мир, Москва, 1981; 2. The Association of Energy Engineers: Strategies for Energy Efficient Plants and Intelligent Buildings, The Fairmont Pres Inc. USA, 1987; 3. Рей Д., Д. Макмайкл, Тепловые насосы, Пер. с англ. Энергоатомиздат, Москва, 1982; 4. Джанколи Д., Физика част I, Пер. с англ., Изд. Мир, Москва, 1989; 5. Жуковский В. С., Термодинамика, Энергоатомиздат, Москва, 1983; 6. Наплатаров, К. Хр., Энергоикономично управление на процеси, ТУ-София, 1999.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Електрически транспортни средства с автономни източници на енергия</b>	Код: <b>МЕРР 06.4</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р инж. Тодор Йонов (ЕФ), тел. 965 2165, email: [todyon@tu-sofia.bg](mailto:todyon@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане”, програма „Електрически транспорт” на Електротехнически факултет при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по дисциплината „Електрически транспортни средства с автономни източници на енергия” е да се придобият теоретични знания за различните видове електрически транспортни средства с автономно захранване с техните особености и мястото им в транспортната система.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се видовете електрически транспортни средства с автономни източници на енергия, тяговото електрообзавеждане – силови схеми и схеми за управление, специфичните особености на тяговите машини и апарати и системи за управление, източниците на енергия, техническите и експлоатационни характеристики на електрическите транспортни средства с автономни източници на енергия.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Усвояването на материала, предвиден в настоящият курс се основава на знания придобити по дисциплините Електрически транспорт, Автоматизирано електрозадвижване, Промислена електроника, Електроснабдяване на електрическия транспорт, Електрообзавеждане на електрически транспортни средства, Химия и др.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на учебни технически средства. В лабораторните упражнения с помощта на асистент се изследват характеристиките на автономните източници на енергия и тягови двигатели при работа с автономни източници. Курсовият проект е индивидуален и се свежда до проектиране на електрическо транспортно средство с автономен източник на енергия.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка през първи семестър (70%), лабораторни упражнения (15%) и работата през семестъра (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ЛИТЕРАТУРА:** 1. Дасоян М. А., В. В. Новодережкин и др., Производство електрических аккумуляторов, Москва, 1975; 2. Щетина В. А. и др., Электромобиль, Техника и экономика. Машиностроение, 1993; 3. Косев К., Д. Николова, Електромобили, Техника 1989; 4. Ибришимова Н., Минков П., Електрически транспорт, том I, 1972; 5. Евтимов И, Р. Иванов, Електромобили, Русе, 2011.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Диагностика на електрически системи</b>	Код: <b>МЕРР07</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа	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)

Доц. д-р инж. Петър Наков (ЕФ), тел.: 965 2119, email: [pnaikov@tu-sofia.bg](mailto:pnaikov@tu-sofia.bg)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна дисциплина за студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ на Електротехнически факултет, образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението е разширяването и задълбочаването на познанията на студентите в областта на теорията на техническата диагностика и приложението ѝ при техническата експлоатация на електрически системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината се разглеждат основни въпроси от теорията на експлоатацията - експлоатационната надеждност в зависимост от условията на експлоатация; структурата на системите за диагностика на техническото състояние на електрическите уредби; математическо моделиране на обектите за диагностика - съставянето и анализа на функционални и логически модели; съставянето на таблици на функциите на неизправностите на електрически уредби, проверяващи и различаващи съвкупности от контролни точки, диагностични тестове и алгоритми за техническа диагностика на електрически уредби; организация и управление на диагностичните процеси.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електрически машини, Електрообзавеждане, Техническа експлоатация на електрически уредби, Електрическа част на електрически централи и подстанции, Електрически мрежи и системи, Електроснабдяване.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедийна техника и други нагледни материали, лабораторни упражнения с протоколи.

**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, Техника, София, 1991; 2. Пархоменко П. П., Е. С. Согомонян, Основы технической диагностики, Под.ред. П. П. Пархоменко, Москва, Энергия, 1981; 3. Богомоллов А. М., В. А. Твердохлебов, Диагностика сложных систем, Киев, Наукова думка, 1974; 4. Глебов И. А., Я. Б. Данилевич, Диагностика турбогенераторов, Наука, Л., 1989; 5. Врангов Й, Режимы на основните електрически съоръжения в централите, Техника, София, 1990.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Надеждност на електроенергийни системи</b>	Код: <b>MEPP08</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Константин Малчев (ЕФ), тел.: 965 2199, email: [kmalchev@tu-sofia.bg](mailto:kmalchev@tu-sofia.bg)

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 дисциплина за студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ на Електротехнически факултет, образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е студентите да изучат и да могат да прилагат инженерните подходи и методите за определяне на надеждността на елементи и схеми използвани при проектирането и експлоатацията на електроенергийни системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината „Надеждност на електроенергийни системи“ основно се разглеждат методи за изчисляване и анализ на надеждността, на базата на статистическа извадка определяне на основните надеждностни показатели на отделните елементи електроснабдителни, електрообзавеждащи, управляващи и на електроенергийната система като цяло, сравняване по надеждност и сигурност на различни технически решения. Получените знания могат да се прилагат в проектирането и експлоатацията на електроенергийни обекти.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Електрическа част на електрически централи и подстанции, Електрически мрежи и системи, Преходни процеси, Релейна защита, Автоматизация на електроенергийните системи, Електроснабдяване, Електрообзавеждане, Автоматизирано електродвижване, Техническа експлоатация на електрически уредби.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедийна техника и други нагледни материали, лабораторни упражнения с протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка през втори семестър (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Малчев К., Надеждност в електроенергетиката, С., Технически университет–София, 2008; 2. Зорин В. В. и др., Надежность систем электроснабжения, Киев, Высшая школа, 1984; 4. Цанев Ц. Б., Эксплоатация на електрически уредби, Техника, С., 1991; 5. Эндрени Дж., Моделирование при расчетах надежности в электроэнергетических системах, англ., М., Энергоатамиздат, 1983; 6. Гук Ю.Б., Анализ надежности электроэнергетических установок, Энергоатамиздат, Л., 1988.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА**

Наименование на дисциплината: <b>Преходни процеси в електроенергийните системи</b>	Код: <b>МЕРР09.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Семинарни упражнения, (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 2 часа; ЛУ -1 час СУ-1 час;	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

гл. ас. д-р инж. Рад Станев, ЕФ, тел.: 965-2103, e-mail: rstanev@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема за редовни и задочни студенти по специалност “Електроенергетика и електрообзавеждане” на “Електротехнически факултет” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Магистър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Курсът има за цел да запознае студентите с методологията на пересмятане на преходните процеси в електроенергийната система ЕЕС, които се развиват при промяна на състоянието на системата.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разгледани са математическия апарат за изчисляване на параметрите по време на преходни процеси, особеностите при решаване на задачите в обекти с разпределени параметри и принципите на моделиране на елементи от електроенергийната система (ЕЕС). Разглеждат се основните начини на регулиране на параметрите на ЕЕС, честота и напрежение. Разгледани са и особеностите свързани с устойчивостта, статична и динамична.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплините: Висша математика, Електротехника, Електрически мрежи и системи, Къси съединения, Електрически централи, Устойчивост на ЕЕС, Автоматизация на ЕЕС, Режими на ЕЕС.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, семинарни и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя, курсов проект. Задачи за текущ контрол.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит с коефициент на тежест 0.60 и оценка от семинарните и от лабораторните упражнения с коефициент на тежест по 0.2. Оценката за курсовия проект се формира на база получените точки от работата по време на консултации и защита.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Нотов П., Ст.Неделчева, Електроенергетика, част I, С., Печатна база ,ТУ-София,2009
2. Нотов П., Ст.Неделчева, Електроенергетика, част II, С., Печатна база ,ТУ-София, 2011
3. Нотов П., Герасимов, К.К.,Преходни процеси в електроенергийните системи, Печатна база ,ТУ-София, 1997
4. Нотов П., К.Герасимов, Ръководство за решаване на задачи по преходни процеси, Техника, С., 1990



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Идентификация на електроенергетични системи</b>	Код: <b>МЕРР09.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Семинарни упражнения, (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Вълчан Георгиев (ЕФ), тел.: 9652175, email: [vulchy@tu-sofia.bg](mailto:vulchy@tu-sofia.bg)  
Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е от учебния план за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ на Електротехнически факултет при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** В дисциплината се дава теоретична информация, която да подпомогне студентите при математическата обработка на експериментални данни. На база получените резултати те трябва да могат да съставят и изследват теоретични модели.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината дава теоретични знания и способства формирането на практически умения при избора на методи и средства за определяне на параметрите и характеристиките на електрообзавеждането на енергетични системи. За идентифицирането на системите се разглеждат основно въпроси свързани с условията при които ще се извършва идентифицирането, с избора на структура на математическия модел, с експериментално определяне на параметрите на модела (планиране и провеждане на експеримента), оценки и критерии за утвърждаване на модела.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основи на автоматизацията, Автоматизирано електрозадвижване, Математика.

**МЕТОД НА 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. Предвиден е и курсов проект.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит и оценка на база работа през семестъра (лабораторни и семинарни упражнения). Крайната оценка се определя от: писмен изпит - 70%, самостоятелни задачи – 10%, лабораторни упражнения – 20%. Курсовият проект се оценява отделно на база изготвянето и защитата му.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Вучков И., Идентификация, Техника, С., 1996; 2. Джонсон Н., Ф. Лион, Статистика и планиране експеримента в технике и наука: Методъ планирования експеримента, Мир, М., 1981; 3. Гарипов Е., Идентификация на системи, ТУ – София, 1998.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Съвременни системи на електрозадвижване на електрически транспортни средства</b>	Код: <b>МЕРР09.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Семинарни упражнения, (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р инж. Тодор Йонов, (ЕФ), тел.: 9652167, email: [todyon@tu-sofia.bg](mailto:todyon@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане”, Електротехнически факултет, при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да запознае студентите с електрическите транспортни средства (ЕТС) обзаведени със статични преобразуватели, техните особености, характеристики, предимства и недостатъци и перспективите за тяхното развитие.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се ЕТС с импулсно управление, с колекторни двигатели – асинхронни, синхронни и линейни тягови двигатели. Разглеждат се теглителните и спирачни режими на работа, както и характеристиките в тези режими. За практическото усвояване на материала са предвидени семинарни и лабораторни упражнения.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електротехника, Електрически машини, Автоматизирано електрозадвижване, Управление и автоматизация на електрически транспортни средства, Проектиране на електрическата част на електрически транспортни средства.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, лабораторни упражнения, семинарни упражнения с решаване на задачи, курсов проект.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70%), лабораторни упражнения (15%), семинарни упражнения (15%). Курсовият проект се оценява отделно на база изготвянето и защитата му.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Тихменев Б. Н., В. А. Кучмов, Електовози переменного тока с тиристорными преобразователями, Транспорт, 1988; 2. Ефремов Н. С. и др., Теория и разчёт електрооборудование подвижного состава городского электрического транспорта, Выстая школа, 1976; 3. Ганов М., Електрообзавеждане на електрическия транспорт, ТУ – София, 1990; 4. Българанов Л., Проектиране на електрическа част на електрически транспортни средства, ТУ – София, 1997.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Осветителни тела и пускорегулираща апаратура</b>	Код: <b>МЕРР09.4</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Семинарни упражнения, (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 1 ч., СУ – 1 ч.	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Захари Иванов (ЕФ), тел.: 965 2169, email: [zai@tu-sofia.bg](mailto:zai@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане” – програма „Осветителна техника” на Електротехническият факултет на ТУ – София за образователно-квалификационната степен „магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по дисциплината “Осветителни тела и пускорегулираща апаратура” е студентите да се запознаят с класификацията на осветителните тела (ОТ) и пускорегулиращата апаратура (ПРА), волт-амперните характеристики, конструкциите на различните видове ОТ и ПРА, електромагнитната съвместимост и системите за управление на изкуственото осветление.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се материали, конструкциите и технологиите използвани при производств на ОТ и ПРА. Провеждат се конструктивни изчисления на ОТ и ПРА. Изследва се електромагнитната съвместимост на ПРА. Конструират се системи за дигитално управление на осветителна уредба, като се избират контролер, интерфейс, ЕПРА, мултисензори, електрически връзки.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Осветителна и инсталационна техника, Електронна и микропроцесорна техника.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на мултимедийни продукти и множество реални мостри. Семинарни упражнения за конструктивни изчисления на ОТ и ПРА. За лабораторните и семинарните упражнения се изпълняват протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Курсов проект.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит през втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Sturm C. H., Vorschaltgeräte und Schaltungen für Niederspannungs – Entladungslampen . Mannheim; 2. Brawn, Boweri & Cie. AG, 1974; 3. Sturm C.H., E. Klein Betriebsgeräte und Schaltungen für elektrische Lampen. München, Siemens AG 1992; 4. Афанасьева Е. И., Скобелев В. М., Источники света и пуско-регулирующая апаратура. М. Энергоатомиздат, 1986; 5. Краснополский А. Е., Соколов В. Б., Троицкий А. М., Пускорегулирующие аппараты для разрядных ламп, М., Энергоатомиздат, 1988; 6. EN БДС 60598 – Осветителни тела; 7. Иванов З., Пускорегулиращи апарати за разрядни лампи, ТУ – София, 2003; 8. Application guide to lamp control gear HID, Eindhoven, Philips Lighting B. V. 1998; 9. Application guide to TL? CFL lamp control gear, Eindhoven, Philips Lighting B. V. 1998; 10. System handbook LCH 1099/00, Eindhoven, Philips Lighting B. V. 1996; 11. Иванов З. А., Осветителна и инсталационна техника, Авангард Прима 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Инженерна екология</b>	Код: <b>МЕРР10.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове на седмица: Л - 2 часа ; ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. д-р инж. Иван Василев Иванов, ЕФ, тел.965-2043, e-mail: [ivec@tu-sofia.bg](mailto:ivec@tu-sofia.bg)  
Технически Университет–София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студентите по специалност “Електроенергетика и Електрообзавеждане” на Електротехническият факултет (ЕФ) на Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цели на дисциплината са придобиването от студентите на знания по националните и глобални екологични проблеми и по инженерните методи и средства за опазване на околната среда и управление на дейностите в това направление в енергетиката, които са необходими за бъдещата им практика при проектирането и експлоатацията на електрическите централи, мрежи и системи, при електроснабдяването и електрообзавеждането на предприятия и обекти в различни отрасли на икономиката.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се разглеждат основните въпроси по националните и глобални екологични проблеми и по инженерните методи и средства за опазване на околната среда и управление на дейностите в това направление в енергетиката, проблемите по ефективност на използване на енергийните ресурси, оценка на въздействието върху околната среда, екологичния риск при експлоатацията на електрическите централи, мониторинга, устойчивото развитие и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Изискват се познания по физика, измервания на електрически и неелектрически величини, компютърна техника, експлоатацията на електрически централи, техника на високите напрежения и др.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, с използване на аудио-визуални средства (шрайбпроектор, медиен проектор). Тематично насочване за достъп до уеб-сайтове и други източници на специализирана информация, като база за аудиторни и извънаудиторни дискусии, анализи и реферати. Лабораторни упражнения за постигане на приложен характер чрез компютърно моделиране замърсяването на атмосферата, измервания за определяне на газове и прахови замърсители, проверки на ефективността на пречиствателни съоръжения и др. Упражненията се изпълняват по методични указания и се изготвят протоколи за резултатите.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Лабораторни упражнения и протоколи (20 %), текуща оценка с контролна работа в края на семестъра (по комбинации от въпроси от конспекта) или оценка на реферати (80 %).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Макавеев Х., Д.Табаков, И. Иванов. Проблеми на инженерната екология, ВМЕИ, 1994; 2. Вълчев М., Иванов И. Охрана на труда и околната среда .С., Техника, 1984; 3.Скалкин Ф. и др. Энергетика и окружающая среда. Энергоиздат, 1981; 4. Kenneth Wark, Cecil Warner. Air pollution. Its origin and control. IEP, 1980; 5. Охрана окружающей среды. под ред. С. Белова. М. Высшая школа, 1983; 6. Карвовский Г. Электрооборудование и окружающая среда, М. Энергоатомиздат, 1984; 7. Кох П. Климат и надежность машин, М. Машиностроение, 1981.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Измерване, контрол и комуникации в електроенергетични системи</b>	Код: <b>MEPP10.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Вълчан Георгиев (ЕФ), тел.: 9652175, email: [vulchy@tu-sofia.bg](mailto:vulchy@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 „Магистър“, програма „Електроснабдяване и електрообзавеждане“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината е да затвърди знанията и да даде нови знания в информационно-измервателната и комуникационна техника използвана в електроенергетичните системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се методи за измерване и контрол и комуникации в електроенергетични системи и основни характеристики на средствата за измерване. Внимание е отделено на метрологичното обезпечаване и методите за контрол. Разглеждат се принципите на построяване на устройства за телеизмерване, телеуправление и телесигнализация чрез използването на цифрови прибори и преобразуватели.

В лабораторните упражнения студентите добиват знания, умения и практически опит. При провеждането им се използват готови програмни продукти за обработка на резултатите от измерванията.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Измервателна техника, Цифрова и микропроцесорна техника, Автоматизирани системи в електроснабдяването на промишлеността, Електромагнитна съвместимост в електроснабдителни системи.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, табла и мултимедия. На основата на теоретичния материал се провеждат лабораторни упражнения със най-съвременна техника.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка през втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Новопанешный Г. Н., Информационно-измерителны системы, М., Вышшая школа, 1977; 2. Станчев И., Електронни аналогови измерителни уреди, С., Техника, 1981; 3. Русев Д., П. Костадинов, Измерване на електрическа енергия, С., Техника, 1977; 4. Новопанешный Г. Н., Информационно-измерителны системы, М., Вышшая школар 1977; 5. Станчев И., Електронни аналогови измерителни уреди, С., Техника, 1981.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Оптимизация на режимите на работа на електрически транспортни средства</b>	Код: <b>МЕРР10.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 ч., ЛУ - 2 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р инж. Иван Ангелов (ЕФ), тел.: 965 2163, email: [ivanang@tu-sofia.bg](mailto:ivanang@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 Електротехническият факултет на ТУ-София за образователно – квалификационната степен “магистър”, програма „Електрически транспорт”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по „Оптимизация на режимите на работа на електрически транспортни средства” е студентите да получат знания по приложенията на фундаменталните резултати на някои методи на оптималното управление. Както и да се разгледат някои специфични особености на съвременните системи за управление в транспорта.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми, пряко свързани с профила на обучаваните специалисти в специализация „Електрически транспорт”, като: принципите и основните методи за оптимално управление на режимите на работа на отделни агрегати, както и управлението на целия процес на движение на транспортно средство.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по Математика, Автоматизирано електрозадвижване, Автоматизация и управление.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции подпомагани с нагледни материали като табла или слайдове. Лабораторни упражнения завършващи с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка през втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Ганов М., Електрообзавеждане на електрически транспортни средства, ТУ-София, С., 1990; 2. Гунчев Л., Оптимално управление, С., Техника, 1987; 3. Захарченко Д. Д. и др., Автоматизация електрическия подвижен состав, М., Транспорт, 1978.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Фотометрия и колориметрия</b>	Код: <b>МЕРР10.4</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. 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:** Задължително избираема дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане” – програма „Осветителна техника” на Електротехническия факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по „Фотометрия и колориметрия” е студентите да получат знания в областта на измерването на светлинните и енергетичните величини, спектралните и цветовите измервания, техниката и навиците при фотометричния и колориметричния експеримент.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми пряко свързани с профила на специализацията от теоретичните основи на светлотехниката; метрологични основи на фотометрията и колориметрията; оптически системи във фотометричните и колориметричните устройства; еталони и образцови средства за измерване; измерване фотометричните и колориметричните характеристики на светлинните източници и светлотехническите материали; импулсна фотометрия.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са задълбочени познания по Фотометрия и колориметрия при научни изследвания и контролни измервания в областта на Осветителната техника.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка през втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Бурдун Г. Д., Б. Н.Марков, Основы метрологии, Москва, Издательство стандартов, 1972; 2. Гуревич М. М., Фотометрия. Теория, методы и приборы, Ленинград, Энергоатомиздат, 1983; 3. Джадд Д., Г. Вышецки, Цвет в науке и технике, Москва, Мир, 1978; 4. Айзенберг Ю. Б. и др., Справочная книга по светотехнике, Москва, Энергоатомиздат, 1995; 5. Шашлов Б. А. Цвет и цветовоспроизведение, Москва, 1986.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Системи за диспечерско управление</b>	Код: <b>МЕРР11.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Курсов проект (КР)	Часове за седмица: Л - 2 ч., ЛУ- 2 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. 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:** Задължително-избираема дисциплина за студенти по специалност "Електроенергетика и електрообзавеждане" на Електротехническият факултет на ТУ-София за образователно-квалификационна степен "магистър", модули "Автоматизация на електроенергийните системи" и "Електрически централи".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на изучаването на дисциплината е:

- Студентите да се запознаят със: проблемите на управлението на ЕЕС като цяло; технически средства за събиране, пренасяне и изобразяване на информация за целите на у-е на ЕЕС; програмни продукти;
- Да се предостави информация за особеностите на съвременните цифрови автоматични системи за управление и комуникация при използването им в системите за диспечерско управление на ЕЕС.
- да се изгради подход за използване на знания от различни теоретични дисциплини при решаването на инженерни задачи; студентите да се научат да прилагат информация от специфични източници.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината има за цел да даде основни познания на студентите по въпросите на структурата на диспечерското управление на електроенергийните системи. и техническите средства за реализиране на това управление. Дават се основни сведения от теорията на информацията. Разглеждат се принципите за събиране и пренасяне на информацията. Изучават се системите за обработка на оперативна информация. Обхванати са и средствата за визуализация в диспечерските пунктове. Разглеждат се и системите за управление на потребители на енергия с комунално-битов характер. Изучават се интерфейси и линии за връзка използвани за упр-е на ЕЕС.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Математика, теория на сигналите, булева алгебра, програмиране, промишлени контролери, релейни защиты, надеждност е ЕЕС, предаване на данни и др, Основи на автоматизацията, Автоматизация на ЕЕС, Електронни средства за автоматизация в ЕЕС, Цифрова и микрокомпютърна техника, Програмиране.

**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:** Постигането на поставената цел на обучението по учебната дисциплина се контролира чрез оценка, която се формира от четири съставки: от лабораторни упражнения (коефициент на тежест 0,15), контролна работа в средата на семестъра (0,15), курсова работа до края на семестъра (0,15) и писмен изпит по време на редовната сесия (0,55).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Цолов А., Курс лекции по СДУ, 2011г. 2. Самсонов В.С., Автоматизированные системы управления в Энергетике. «Высшая школа», 1990. 3.Нанчев С.Н., К.М.Захаринев, Телемеханика и диспечерско управление, «Техника».С. 79.; 4. Розанов М.Н.и др., Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими системами, «Наука», Новосибирск, 1986.; 5. Тутевич В.Н., Телемеханика, «Энергия», М., 1987.; 6. Конов К., Л.М. Голденберг, Устройства за цифрова обработка на сигнали, Техника, С. 1988; 7.Каракехайов З., К.С. Кирстен, Проектиране на вградени микрокомпютърни системи с

микроконтролери, PENSOFT, 2000; 8. Ямпольсий Э.М., Вариационные принципы согласования сигналов с каналом связи, М., Радио и Связь, 1987; 9. Microcontrollers Development tools, Motorola, 2012; 10. IEEE61850 specifications, 2012; 11. ZigBEE reference manual, DIGI international 2012; 12. MODBUS specifications, [www.modbus.org](http://www.modbus.org); 13. SCADA and Power Network Communications – актуални за текущата тематика Internet website's.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Оптимизация в електроенергийните системи</b>	Номер: <b>МЕРР11.2</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Часове на седмица: Л – 2 часа; СУ – 2 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. 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 УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:**

Задължителна дисциплина за студентите от специалност “Електроенергетика”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината осигурява на бъдещите електроинженер познания за основните оптимизационни задачи на функционирането и развитието на електроенергийната система. Студентите се запознават с особеностите на тази уникална система, отличаващи оптималното ѝ управление от това на всички други отрасли. Разгледани са използваните оптимизационни методи при прогнозиране и планиране на разпределението на генериращите мощности между електрическите централи и при развитието, осигуряващо хармонично функциониране на различните по тип и мощност централи. Показани са също оптимизационни задачи за разпределение на енергийните ресурси, за оптимизация на режимите, както и използването на мрежовите графици при строителството и ремонта в ЕЕС и тяхната оптимизация.

**ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** В новите условия на дерегулация на електроенергийните системи и като се имат предвид големите инвестиции и дългите срокове на строителство в електроенергетиката става очевидна необходимостта от приложението на различни оптимизационни методи. Затова студентите от тази специалност трябва да познават принципите на оптимизацията, да могат да идентифицират целите, да знаят кой метод да приложат, как да анализират резултатите – да ги научи на това е целта на дисциплината.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на визуални средства. Семинарни упражнения, включващи придобиване на умения за съставяне на инженерни оптимизационни модели за различни проблеми на електроенергийната система и прилагане на подходящи методи за решаване.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Изискват се познаване на основните закономерности на технологичния процес в ЕЕС, познания по Математика и Икономика.

**ПОМОЩНИ СРЕДСТВА ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Използват се записки, плаки за шрайб-проектор, мултимедия, както и материали от INTERNET. В упражненията се използват разработени задачи, указания и примерни модели за оптимизиране.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит, съдържащ 12 - 15 въпроса и 2 задачи;

**ЗАПИСВАНЕ ЗА ИЗПИТ:** Изпитът се провежда според уговорка между студентите и преподавателя в съгласие с графика за изпитните сесии на ТУ-София.

**БИБЛИОГРАФИЯ:** 1. Кънева-Цочева Мария М., Оптимизация в електроенергийната система, София, Авангард Прима, 2007 г.; 2. Lapin, Lawrence L. Quantitative methods for business decisions with cases, Third edition, San Diego, New York, Chicago, London, Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, 1985; 3. Momoh, James A., Electric Power System Applications of Optimization, Second Edition, Willis, 2008; 4. Lee T.H., G.E.Adams, W.M. Gaines, Computer process control: Modeling and optimization, Jhon Wiley & Sons, Inc. New York - London – Sydney; 5. Reklaitis G.V., A Ravindran, K.M.Ragsdel, Engineering Optimazation, John Wiley, 1983. Vol.1, 2 (Реклейтис Г., А. Рейвиндран, К. Рэгсдел, Оптимизация в технике, М., Мир, 1986. том 1 и 2).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Оптимизация на електротехнически системи</b>	Код: <b>МЕРР11.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

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 дисциплина за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“, програми „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ и „Осветителна техника“ на Електротехнически факултет при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да създаде нужните знания и умения за търсене на оптимални решения при проектиране и управление на различни електроенергийни обекти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът дава познания за съставяне и решаване на оптимизационни задачи в областта на електроснабдителните, електрообзавеждащите, енергетичните, и други сложни електротехнически системи и процеси. Особено внимание се отделя на специализираното и практическото приложение на линейните, нелинейните, целочислените, динамични, стохастични и други методи, алгоритми и програмни продукти при решаване на оптимизационни задачи при проектиране, конструиране и управление на електроснабдителни системи, осветителни уредби, агрегати, технологични процеси и др.

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

**МЕТОД НА 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. Курсова работа.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каялов Г. М. и др., Основы построения промышленных электрических сетях, Энергия, М., 1978.; 2. Шидловский А. К. и др. Оптимизация несимметричных режимов систем электроснабжения, Наукова думка, Киев, 1987; 3. Железко Ю. С., Компенсация реактивной мощности в сложных электрически системах, Энергоиздат, М., 1981; 4. Стоянов С., Оптимизация на технологични процеси, Техника, С.,1993; 5. Реклейтис Г. и др., Оптимизации в техника, т.1 и 2, Мир, М.,1986; 6. Химельблау Д., Прикладное нелинейное программирование, Мир, М., 1975; 7. Кофман А. И др., Методы и модели исследования операций. Целочисленное программирование, Мир, М., 1977.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Електрически транспортни системи за високи скорости</b>	Код: <b>МЕРР11.4</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р инж. Тодор Йонов (ЕФ), тел: 9652165, email: [todyon@tu-sofia.bg](mailto:todyon@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Дисциплината е задължително избираема за магистърските програми за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане”, програма „Електрически транспорт”.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Целта на обучението на дисциплината „Електрически транспортни системи за високи скорости” е да се придобият теоретични знания за състоянието и перспективите на развитие и резултатите от изследванията, изпитанията и експлоатацията на електрически транспортни системи със скорости по-високи от двеста километра в час.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми свързани с високоскоростните влакове, тяхното устройство принцип на работа, специфичните особености на конструкцията и експлоатацията на подвижния състав и стационарните съоръжения при високи скорости. Разглеждат се разработките на транспортни системи с магнитно окачване при използване на явленията свръхпроводимост и линейни двигатели, стационарните съоръжения към тях и особеностите свързани с движението със скорости от порядъка на четиристотин километра в час. Придобитите знания се прилагат в практиката при проектиране и евентуалната експлоатацията на системи от този вид.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Усвояването на материала, предвиден в настоящият курс се основава на знания придобити в курсовете лекции по Теоретична електротехника, Електрически машини, Силова електроника, Основи на електрозадвижването, Електрически транспорт, Електрообзавеждане на електрически транспортни средства, Електроснабдяване на електрическия транспорт, Автоматизация на електрическите транспортни средства.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на учебни технически средства. Лабораторни упражнения под ръководството на асистент с изготвяне на протоколи. Курсовата задача е индивидуална и се свежда до проектиране на възел от електрозадвижването на електрическото транспортно средство за високи скорости.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра, като оценката се формира на базата на показаните знания, оценката от курсовата задача и работата през семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Бочаров Б. И., Високоскоростной наземный транспорт, Транспорт, 280 с., 1985, М.; 2. Розенфельд В. Е., И. П.Исаев, С. С.Сидеров, Теория электрической тяги, Транспорт, 1983, М., 328с.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Технологична автоматизация на електрически централи</b>	Код: <b>МЕРР12.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 часа,	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Александър Данчев Григоров (ЕМФ), тел.: 965 2253, email: grigorov@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Електроенергетика и електрообзавеждане” на Електротехническият факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентът получава основни познания за принципните схеми за управление на основните и спомагателни величини на конвенционален и ядрен енергиен блок; за контрол на основни технологични параметри и управление на мощността на ядрен енергиен реактор.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Задачи на управлението в ТЕЦ, Управление на процесите в барабанен парогенератор, Управление на спомагателни съоръжения в ТЕЦ и ЯЕЦ (САР на регенеративно-захранващ тракт – кондензатор - подгреватели - деаератор, САР на редуциционно-охладителни уредби). Ядрен енергиен реактор като обект за управление (ЯЕР), Контрол на мощността и периода на реактора, Изпълнителни механизми и регулиращи органи на реактора, Управление на мощността и защита на ЯЕР, Управление на параметри в първи контур (компенсатор на налягане), Регулиране на ниво в парогенератори в ЯЕЦ.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теория на автоматичното управление, Топлотехника и термична част на ТЕЦ и ЯЕЦ.

### **МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

1. Лекции, изнасяни с помощта на видеотехника.
2. Лабораторни упражнения с използване на симулационни модели и симулатор на ядрен енергиен блок с реактор ВВЕР-1000.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Станчев В., А. Григоров, Управление на процесите в ТЕЦ и ЯЕЦ, С., “ТУ – София”, 2012.
2. Станчев В, Управление на процесите в ТЕЦ и ЯЕЦ - Съвременни системи и методи за управление на процесите в ТЕЦ, С., “ТУ – София”, 2004.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА**

Наименование на дисциплината: <b>Специални електротехнически материали</b>	Код: <b>МЕРР12.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ -2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р инж. Валентин Генев Колев, ЕФ, тел.: 02/965 2551, e-mail: [vkolev@tu-sofia.bg](mailto:vkolev@tu-sofia.bg),  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност "Електроенергетика и електрообзавеждане", модул – Електрически мрежи за образователно-квалификационна степен "Магистър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След обучението си по дисциплината, студентите ще имат необходимите теоритични познания и съответните практически умения за изследване и използване на различни специални електротехнически материали.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се характеристиките на основните електрически съоръжения – двигатели, защитна и комутационна апаратура, системи за управление, елементи на електроенергийната система. В курса по дисциплината се изучава строежа и основните свойства на т. нар. управляеми диелектрици, като сегнетоматериали, пиезо и пиродиелектрици, течни кристали и други. Специално внимание се обръща на основните електрически характеристики на материалите и методите за тяхното определяне и изследване.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплината "Електротехника и електроника", "Физика", "Химия", "Електротехнически материали" от бакалавърската образователно-квалификационна степен.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** При преподаването се използват съвременни визуални методи, табла, нагледни материали, слайдове. По време на лекциите се използва диалогова форма на общуване. Лабораторните упражнения завършват с протокол и анализ на резултатите.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Устна защита на протоколите от лабораторните упражнения и писмен изпит през сесията.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Тодорова А.К., Г.Дюстабанов, Електротехнически материали, Издателство на ТУ - София, 2012г.
2. Тодорова А., С. Петков, Ръководство за лабораторни упражнения по електротехнически материали, Издателство на ТУ - София 2012 г.
3. Окадзаки К., Пособие по електротехническим материалам, Энергия, М., 1990
4. Справочник по електротехническим материалам, под редакции на Ю.В.Корицкий, В.В.Пасынков, Б.М.Тареев, Энергия, том I, II, III.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Координация и диагностика на електрическата изолация</b>	Код: <b>МЕРР12.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ -2 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р инж. Валентин Генов Колев, ЕФ, тел.: 965-2551, e-mail: [vkolev@tu-sofia.bg](mailto:vkolev@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** задължителен специализиран учебен курс от магистърската програма на специалността “Електроенергетика и електрообзавеждане” на “Електротехнически факултет” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да се запознаят студентите по-задълбочено с основите на теорията и проблемите свързани с координацията на изолацията на електрическите съоръжения в електрическите системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Класифицирани са различните видове напрежения и пренапрежения, които се появяват и установяват в системите средно, високо и свръхвисоко напрежение. Подробно са разгледани видовете изпитвателни напрежения, както и уредбите за получаване на различни по форма в съответствие с нашите и международни стандарти напрежения. Специално внимание е обърнато на измерването и регистрирането на различните видове напрежения в експлоатационни условия. Разгледан е метод за изчисляване на комутационни пренапрежения на базата на метода с пространство на състоянията.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплината “Техника на високите напрежения”, “Теоретична електротехника”, “Електрически апарати” и “Електрически машини” от бакалавърската образователно-квалификационна степен.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Постигането на поставената цел на обучението по учебната дисциплина се контролира чрез изпит, който се провежда по време на изпитната сесия. Оценката от лабораторните упражнения се получава като средно аритметично от оценките на изходящите и входящи тестове.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. <http://sopko.tu-sofia.bg> >> Дисциплини >> Техника на високите напрежения
2. Георгиев М., Техника на високите напрежения, Печатна база ВМЕИ, 1990
3. Генов Л., Техника на високите напрежения в електроенергийните системи, Техника, 1979 г.
4. Вълчев М., Георгиев М., Дюстабанов Г., Тодорова А., под ред на П.Тошев, Техника на високите напрежения, Техника, 1980
5. Георгиев М. и др., Ръководство по техника на високите напрежения, Техника, 1992 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Вериги и сигнали</b>	Код: <b>МЕРР12.4</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 ч., ЛУ –2 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

гл. ас. д-р инж. Николина Петкова (ФА), тел.: +359 2 9652498, email: npetkova@tu-sofia.bg  
Технически университет - София

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

Избираема дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Електроенергетика и електрообзавеждане” на Електротехнически факултет към ТУ-София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА** Учебната дисциплина "Вериги и сигнали" има за цел да задълбочи и разшири познанията по електрически вериги и сигнали в областта на електрическите централи, мрежи и системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА** Дисциплината обхваща раздели от теория на сигналите и теория на веригите. Изучават се съвременни проблеми от анализа на процеси в електрически вериги и системи при аналогови и цифрови въздействия. Отделено е специално внимание на конкретни алгоритми за анализ и тяхното практическо приложение.

**ПРЕДПОСТАВКИ** Необходими са знания по двете части на учебната дисциплина “Теоретична електротехника”.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ** Изнасят се лекции с помощта на мултимедия. Лабораторните упражнения включват решаване на конкретни проблеми, съответстващи на лекционния материал. За усвояване на лекционния материал на студентите се предоставят цикъл написани лекции по програмата на курса. За всяко лабораторно занятие на студентите се препоръчва конкретна литература.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ** Събеседване по време на лабораторни занятия (20%). Писмен изпит в края на семестъра (80%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА**

1. Фархи С., С. Папазов. Теоретична електротехника. ч. I, 1992; ч. II, 1990;
2. Фархи С. (ред.). Решени примери по теоретична електротехника. Част I. 1995;
3. Маджаров Н. Е. Импулсни системи. Техника, София, 1983;
4. Опенхайм А., А. Уилси, Ян Йънг. Сигнали и системи. Техника, София, 1993;
5. Baher H. Analog and Digital Signal Processing. John Wiley & Sons, New York, 1998.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Специални осветителни уредби</b>	Код: <b>МЕРР 12.5</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Захари Иванов (ЕФ), тел.: 9652169, email: [zai@tu-sofia.bg](mailto:zai@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Ива Петринска (ЕФ), тел. 9652167, email: [ipetrinska@tu-sofia.bg](mailto:ipetrinska@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема дисциплина за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане”- програма „Електроснабдяване и електрообзавеждане” на Електротехническият факултет на ТУ - София за образователно-квалификационната степен „магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по „Специални осветителни уредби” е студентите да се запознаят с особеностите при: оформяне на нощната картина на съвременните градове; създаване на подходяща „светлинна обстановка” при спектакли на открито и закрито; проектиране на експозиционно и рекламно осветление.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се областите на приложение на светлинни източници и осветителни тела, използвани при специални осветителни уредби; изисквания, изчисляване и начини на проектиране на архитектурно, художествено, театрално и рекламно осветление; специфични изисквания, методи за оразмеряване и проектиране на осветителни и сигнални електрически инсталации.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Осветителна и инсталационна техника.

**МЕТОД НА 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 по ръководство за проектиране.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит в края втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Пачаманов А., Б. Прегъов, Д. Бибев, Специални осветителни уредби - ръководство за лабораторни упражнения и самостоятелна подготовка, Авангард - София, 2003; 2. Справочная книга по светотехнике, Энергоатомиздат, М. 1983; 3. Кноринг Г.М., Осветительные установки, Энергоиздат, Ленинград, 1981; 4. Кунгс Я.А., М.А. Фаермарк, Экономия электрической энергии в осветительных установках, Энергоатомиздат, 1984, Москва; 5. Кунгс Я.А., Автоматизация управления электрическим освещением, Энергоатомиздат, 1989, Москва. 6. Иванов З. А., Осветителна и инсталационна техника, Авангард Прима, София, 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Автоматизация и телеуправление в електрическият транспорт</b>	Код: <b>МЕРР12.6</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р инж. Иван Ангелов (ЕФ), тел.: 965 2163, email: [ivanang@tu-sofia.bg](mailto:ivanang@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Изборна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ на Електротехническият факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен „Магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по „Автоматизация и телеуправление в електрическият транспорт“ е студентите да получат такива знания, с които да могат да правят оценки за необходимост, степен и изходни предпоставки за автоматизация, телеуправление и оценка на сигурността. Тези умения може да се използват от студентите при обучението им в по-горна докторска степен, както и в непосредствената им инженерна работа в областта на електрическият транспорт, а също така и за друга практика.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми, пряко свързани с профила на специализацията „Електрически транспорт“ и отнасящи се до особеностите на автоматизацията и телеуправлението на някои технологични процеси от електроснабдяването на електрическият транспорт. Част от тези особености са: автоматично повторно включване, автоматично включване на резервно захранване, автоматика в управлението на тяговите трансформатори, телеуправление на тяговите подстанции за постоянен и променлив ток и секционните постове.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът се основава на знанията на студентите придобити в бакалавърския курс по дисциплините Математика, Теоретична електротехника, Електрически измервания, Електроника и Електроснабдяване на електрическият транспорт.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнесани с помощта на нагледни материали и слайдове. Лабораторни упражнения - работа върху алгоритми и принципни електрически схеми на системи за автоматизация и телеуправление на обекти на електрическият транспорт по указания на преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит в края втори семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Материали по стационарни съоръжения на електрическият транспорт и системи за събиране на данни (SCADA).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Декоративно и рекламно осветление</b>	Код: <b>МЕРР12.7</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 часа,	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. 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:** Свободно избираема дисциплина за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане-програма „Осветителна техника” на Електротехническия факултет на ТУ - София за образователно-квалификационната степен „магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по „Декоративно и рекламно осветление” е студентите да се запознаят с особеностите при: оформяне на нощната картина на съвременните градове; създаване на подходяща „светлинна обстановка” при спектакли на открито и закрито; проектиране на експозиционно и рекламно осветление.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се областите на приложение на светлинни източници и осветителни тела, изпозвани при декоративното и рекламното осветление; изисквания, изчисляване и начини на проектиране на архитектурно, художествено, театрално и рекламно осветление; специфични изисквания, методи за оразмеряване и проектиране на осветителни и сигнални електрически инсталации.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Физика и Осветителна и инсталационна техника.

**МЕТОД НА 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 по ръководство за проектиране.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Айзенберг Ю. Б. и др., Справочная книга по светотехнике, Москва, Энергоатомиздат, 1995; 2. Шашлов Б. А., Цвет и цветовоспроизведение, Москва, 1986. 3. Н. Василев, И. Василева, Архитектурно, художествено и рекламно осветление, АВС Техника 2007.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Облъчвателни уредби</b>	Код: <b>МЕРР12.8</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, (Л) Лабораторни упражнения, (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. 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:** Свободно избираема дисциплина за редовни и задочни студенти от специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане”- програма „Осветителна техника” на Електротехническият факултет на ТУ - София за образователно-квалификационната степен „магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да се усвоят основите на преобразуването на енергията на излъчване в други видове енергия и да се придобият навици за инженерно проектиране на облъчвателни уредби в промишлеността, медицината и селското стопанство.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разгледат се методи за количествена оценка на излъчването и преобразуването на лъчение, подбор на спектрален състав на източника на излъчване, светлотехнически изчисления и др. Изучават се основни процеси при облъчвателни уредби за инфрачервено нагряване и сушене, за облъчване на растения, за профилактично ултравиолетово облъчване на хора, за ултравиолетово дезинфекциране на въздух и повърхности в помещения.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Физика и Осветителна и инсталационна техника.

**МЕТОД НА 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 по ръководство за проектиране.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български