

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електроенергетика</b>	Код: <b>VsEES15</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д.м.н. Гани Стамов (ИПФ), e-mail: [stamov@tu-sofia.bg](mailto:stamov@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Константин Райков (ИПФ), e-mail: [k.raykov@tu-sofia.bg](mailto:k.raykov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите ще придобият знания за структурата, елементите, режимите и управлението на електроенергийната система (ЕЕС).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се запознават със структурата, елементите и управлението на електроенергийната система (ЕЕС). Национална енергийна политика. Стратегии за развитие на енергетиката. Видове режими на ЕЕС. Ограничения в работата на ЕЕС. Оперативно управление на ЕЕС. Модели и заместващи схеми на елементите на ЕЕС. Установени режими на ЕЕС. Възлови уравнения за намиране на токоразпределението в електрическите мрежи. Оптимални режими на ЕЕС. Устойчивост на ЕЕС. Показатели за качество на честотата. Баланс на активните мощности в ЕЕС. Регулиране на честотата в ЕЕС. Технически средства за регулиране на напрежението в ЕЕС. Управление на режимите в ЕЕС. Системи FACTS.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Електротехнически материали, Техническа безопасност, Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се представят, като теоретичния материал се илюстрира с фигури, електрически схеми и формули. Лекциите са провеждат с използване на презентации на PowerPoint, слайдове и демо-програми за електрически изчисления.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Нотов П., С. Неделчева, Електроенергетика, С., Изд. на ТУ-София, 2009; 2. Нотов П., К. Герасимов. Електромеханични преходни процеси. С, Изд. на ТУ-София, 1998; 3. Нотов П. Къси съединения. С, Изд. на ТУ-София, 2001; 4. Неделчева С. И. Електрически мрежи, С., Изд. на ТУ-София, 2005; 5. Нотов, П. П, С. И. Неделчева. Електроенергетика, част четвърта. С., Изд. на ТУ-София, 2017.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Устройства за релейна защита и автоматизация</b>	Код: <b>VsEES16</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Константин Райков (ИПФ), e-mail: [k.raykov@tu-sofia.bg](mailto:k.raykov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да придобият знания за принципите, действието, характеристиките, настройките и използването на различни видове релейни защиты на съоръжения от електроенергийната система.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: принципи, на които са построени средствата за релейна защита, устройства за реализиране на релейна защита на генератори, трансформатори, електропроводи и шини, съвременни цифрови релейни защиты.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Електротехнически материали, Теоретична електротехника, Електрически измервания, Електрически апарати, Електрически машини, Техника на високите напрежения.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Неделчев Н. А. Ръководство за лабораторни упражнения по релейна защита и автоматизация, Част първа, Електромеханични релета, максималнотокови и земни защиты. С., Изд. на ТУ-София, 2009; 2. Неделчев Н. А. Ръководство за лабораторни упражнения по релейна защита и автоматизация, Част втора, Диференциални релейни защиты. С., Изд. на ТУ-София, 2011; 3. Неделчев Н. А. Ръководство за лабораторни упражнения по релейна защита и автоматизация, Част трета, Дистанционни релейни защиты. С., Изд. на ТУ-София, 2012; 4. Неделчев Н. А. Цифрови релейни защиты и автоматизация в интелигентни електрически мрежи, С., Изд. на ТУ-София, 2012; 5. Неделчев Н.А. Релейна защита и средства за автоматизация на децентрализирани електроенергийни източници, С., Изд. на ТУ-София, 2011; 6. Неделчев Н. А., С. И. Неделчева, Й. Н. Бакърджиева. Принципи, критерии и структури на цифровите релейни защиты. ISSN 1312-3920, 5, 2020; 6. Неделчев Н. А., С. И. Неделчева, Й. Н. Бакърджиева. Математични методи в алгоритмите на цифровите релейни защиты. ISSN 1312-3920, 6, 2020.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Автоматизация в електроенергийните системи</b>	Код: <b>BsEES17</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Димитър Няголов (ИПФ), e-mail: [d\\_nyagolov@tu-sofia.bg](mailto:d_nyagolov@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Константин Райков (ИПФ - Сливен), e-mail: [k.raykov@tu-sofia.bg](mailto:k.raykov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Изграждане на практични умения за изследване на автоматичните устройства и нагледно запознаване с тяхното действие.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се теоретични въпроси, свързани с автоматизацията на електроенергийните системи, както и изискванията, схемите, принципите на работа и изчисляването на настройките на типични устройства за автоматизация. Разглеждат се принципите и средствата за автоматично регулиране на възбуждането, честотата и активната мощност на синхронните генератори на ЕЕС и тяхната синхронизация. Въпросите за управлението на ЕЕС се разглеждат свързано с диспечерското управление, информационните потоци, каналите за връзка и измерването на количеството и качеството на електроенергията.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електрически мрежи, Електроснабдяване, Електроенергетика, Релейна защита и автоматизация и Цифрова обработка на сигнали в енергийната система.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (формира 80% от оценката) и средната оценка от упражненията (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Нотов П., С. Неделчева. Електроенергетика, том 2, София, Изд. на ТУ-София, 2009; 2. Нанчев С. Н., С. А. Георгиев, Основи на автоматизацията на електроенергийните системи, “Техника”, С, 1992. 3. Нанчев С. Н. Основи на автоматизацията на електроенергийните системи, “Техника”, С, 1984. 4. Хинков Д., Дистанционно управление на електрически централи, С., ТУ, 1991; 5. Нотов, П. П, С. И. Неделчева. Електроенергетика, част четвърта. С., Изд. на ТУ-София, 2017.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електронни преобразуватели</b>	Код: <b>VsEES18</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Светослав Иванов (ФЕА), e-mail: [blueflam@tu-plovdiv.bg](mailto:blueflam@tu-plovdiv.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е студентите да получат знания за основните схеми на електронни преобразуватели на електрическа енергия, изградени на базата на силови полупроводникови елементи и за системите им за управление. Студентите се запознават с методите за анализ и проектиране и тенденциите в развитието на преобразувателната техника.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се параметри и характеристики на основните схеми на полупроводникови преобразуватели на електрическа енергия: монофазни и трифазни управляеми токоизправители, променливотокови регулатори, преобразуватели на постоянно в постоянно напрежение – понижаващи, повишаващи, комбинирани, стандартни и трансформаторни схеми, инвертори в трите им основни разновидности – на напрежение, на ток, резонансни. Анализират се електромагнитните процеси в схемите на преобразувателите и се разглеждат принципите на построяване на системите им за управление.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Електротехнически материали, Теоретична електротехника, Електрически измервания, Електрически машини, Полупроводникови елементи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и лабораторни упражнения с протоколи и защита.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Румен Каров , Евелин Цонев, Даниел Каров, “Въведение в проектирането на електронни преобразувателни схеми”, ISBN 978-954-8771-08-5, изд. РИК “БИ” ЕООД, Велико Търново, 2009; 2. Р. Каров, “Преобразувателна техника”, изд. Техника, София, 1994; 3. Румен Каров, Теоретични обобщения, дуални съотношения и схемни подобрения на мощни инвертори и звена, дисертация за научна степен дтн. , София, 2003; 4. Кръстев Г., Р. Каров и др. Ръководство за проектиране по промишлена електроника. София, изд. Техника, 1988; 5. Даниел Каров, Инверторни преобразуватели с ограничителни диоди и подобрени параметри, списание Енергетика, No5, 2013.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Екология и възобновяеми енергийни източници</b>	Код: <b>VsEES19</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>
Курсов проект (КП)	Код: <b>VsEES21</b>	Брой кредити: <b>2</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Стоян Божков (ИПФ), e-mail: [s\\_bozhkov@abv.bg](mailto:s_bozhkov@abv.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да придобият знания за екологичните проблеми, изграждането и експлоатацията на децентрализирани електроенергийни източници в електроенергийната система (ЕЕС), изградени на базата на възобновимите енергийни източници. В края на обучението си студентите ще: изучи въпросите, свързани с глобалния екологичен проблем на човечеството и въздействието на традиционните енергийни източници върху околната среда; познава тенденциите в съвременната електроенергийна политика и използването на нетрадиционни и възстановими енергийни ресурси за получаване на електроенергия; изучи водните и вятърни електрически централи (ЕЦ), използването на нетрадиционни ресурси, като слънчевата енергия, геотермалната енергия, енергията на морските вълни, приливните ЕЦ, дизеловите ЕЦ, газовите ЕЦ, когенерацията и инсталациите за получаване на енергия от преработка на биомаса и биогаз; има основни познания за хибридните системи за получаване на електроенергия.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните теми които се разглеждат са: Екология. Глобален екологичен проблем. Енергийна политика. Видове енергийни източници. Възобновими енергийни източници (ВЕИ). Перспективи за развитие. Хидроенергетика. Дизелови и газотурбинни ЕЦ. Ко-генерация. Геотермални ЕЦ. Енергия от биомаса. Биогаз. Горивни клетки. Приливни ЕЦ. Енергия на морските вълни. Хибридни системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Теоретична електротехника, Електрически апарати, Електрически машини, Електроенергетика.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Неделчева С.И. Нетрадиционни и възстановими енергийни източници в електроенергетиката, С., Изд. на ТУ-София, 2006; 2. Неделчева С. Децентрализирани генериращи източници в електроенергийната система. С., СУБ, 2002. Неделчева С.И. Ветроенергетика, С, СУБ, 2001.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърни мрежи и технологии</b>	Код: <b>VsEES20</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Димитър Няголов (ИПФ), e-mail: [d\\_nyagolov@tu-sofia.bg](mailto:d_nyagolov@tu-sofia.bg)

Доц. д-р инж. Димитър Емануилов Василев (ИПФ), e-mail: [dimitar.vasilev@tu-sofia.bg](mailto:dimitar.vasilev@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат прилагат подходите, методите и техническите средства за информационното осигуряване на компютърните мрежи и комуникационни технологии съобразно своите способности, потребности и интереси да разширяват и задълбочават своите знания, възможности и необходимата информация в тази област.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Основни понятия за компютърни мрежи. Видове мрежи. Топология; Модели, описващи функционирането на мрежите. OSI модел, TCP/IP модел; Физически среди за предаване на сигнали. Методи за предаване на данни; Канално ниво. Контрол на грешките. Фрагментиране. Откриване и коригиране на грешки; Подниво за достъп при локалните мрежи. Локални мрежи. Видове локални мрежи; Мрежово ниво. Маршрутизиращи алгоритми; Интернет протокол. Адресация. Подмрежи и маски; Транспортно ниво. Интернет транспортни протоколи; Приложно ниво. Сигурност на мрежата; Обслужване имената на домейните и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Информатика, Програмиране, Информационни системи, Комуникационна техника.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Computer Networks. Andrew Tanenbaum, Prentice-Hall, Inc 5 edition, 2011; 2. К. Боянов, Х. Турлаков, Д. Тодоров, Л. Боянов, В. Димитров, В. Желязков, “Принципи на работа на компютърните мрежи. Интернет. София, 2003; 3. Гриша Спасов, Николай Каканаков, Митко Шопов, “Ръководство за лабораторни упражнения по Компютърни мрежи”, ТУ София, 2011, ISBN: 978-964-438-790-7; 4. James F. Kurose, Keith W. Ross, “Computer Networking. A Top-Down Approach Featuring the Internet”, Fifth edition, Pearson, 2010, ISBN-13: 978-0-13-607967-5; 5. Дебора Литълджен Шиндер. Компютърни мрежи, CISCO Systems. СофтПрес, 2010; 6. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, “Computer Networks”, 5th Edition, Prentice Hall, 2010, ISBN-10: 0132126958; 7. William Stallings, “Data and Computer Communications”, 10th Edition, Prentice Hall, 2013.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Числено моделиране на процеси и полета</b>	Код: <b>VsEES22.1</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа  СУ – 10 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Стоян Божков (ИПФ), e-mail: [st\\_bozhkov@tu-sofia.bg](mailto:st_bozhkov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да запознае студентите с основните числени методи за решаване на линейни системи уравнения, нелинейни уравнения, обикновени диференциални уравнения. В края на обучението си студентът ще: знае основните числени методи за решаване на линейни, нелинейни и обикновени диференциални уравнения, използвани за анализ на процеси и явления от областта на електротехниката и електроенергетиката; ще може да прилага на практика изучените числени методи за изследване на реални електрически вериги и полета; ще може самостоятелно да решава практически инженерни задачи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се: числени методи за решаване на системи линейни уравнения; числени методи за интерполация и апроксимация; числени методи за решаване на обикновени диференциални уравнения; Числени методи за симулиране и изследване на електрически вериги и полета; методи за моделиране и изследване на електромагнитно и електрическо поле.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, Електроенергетика, Електрически мрежи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми семинарни упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), семинарни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Бояджиев Д., Гочева С., Макрелов И., Попова Л. – Ръководство по числени методи – част 1, Издания: 2003, 2006, 2010; 2. Дамянов С. и др. “Числени методи за диференциални уравнения”, УИ СВ. Климент Охридски, ISBN: 97895407316743. Семерджиев Х., Боянов Б., Числени методи, ПУ; 4. Брандиски К., В. Младенов, Д. Вълчев Ръководство за решаване на задачи по теоретична електротехника с PSPICE, ТУ-София, 1995; 5. Т. Червенкова, А. Червенков, Ръководство за курсова работа по теоретична електротехника с MATLAB, изд. На ТУ-София, 2005.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електромагнитна съвместимост</b>	Код: <b>VsEES22.2</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 10 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Станимир Стефанов (ФЕА), e-mail: [glasst@tu-plovdiv.bg](mailto:glasst@tu-plovdiv.bg)

Доц. д-р инж. Стоян Божков (ИПФ), e-mail: [st\\_bozhkov@tu-sofia.bg](mailto:st_bozhkov@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да запознае студентите с видовете електромагнитни смущения, методите и способите за обезпечаване на електромагнитна съвместимост. Прави се преглед и анализ на европейските норми в областта на електромагнитната съвместимост, както и се разглеждат начините за изпитвания на апаратурата по отношение на електромагнитна съвместимост в контекста на разглежданите норми. В края на обучението си студентът ще: знае основните понятия в областта на електромагнитната съвместимост; знае източниците на електромагнитни смущения и способите за тяхното обезпечаване; може да прилага на практика изучените методи за анализ влиянието на електромагнитните смущения върху електрическата апаратура.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Определение на понятието електромагнитна съвместимост; електромагнитна обстановка. Източници на електромагнитни смущаващи сигнали: основни характеристики и параметри; Измерване и оценка на параметрите на електромагнитната обстановка. Средства за измерване; Откази на електрически апарати и системи под въздействието на електромагнитни смущения. Средства за оценка на електромагнитни смущения; Стандарти за оценка на електромагнитните смущения; Способи за обезпечаване на електромагнитна съвместимост; Активни и пасивни методи за защита от смущаващи въздействия; Електромагнитна съвместимост и електробезопасност.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, Електроенергетика, Електрически мрежи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми и семинарни упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), семинарни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Иванов Е, Електромагнитна съвместимост, София, 2011, ISBN 978-954-8640-14-5; 2. Аррилага, Дж., Д. Бредли и Л. Боджер. Гармоники в електрическите системи. Москва, Энергоатомиздат, 1990; 3. Векслер, Г.С. Подавление електромагнитных помех в цепях электропитания. Киев, Техника, 1990.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Диагностика на електрически машини</b>	Код: <b>VsEES23.1</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Димитър Няголов (ИПФ), e-mail: [d\\_nyagolov@tu-sofia.bg](mailto:d_nyagolov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите имат знания относно неизправностите при експлоатация и методите за диагностика на електрическите машини.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се електрическите и механичните неизправности на електрическите машини. Представени са теоретичните основи на техническата диагностика. Изучават се видовете и методите за диагностика на електрически машини.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Висша математика, Механика, Физика, Електротехнически материали, Теоретична електротехника, Електрически измервания, Електрически машини, Електрически апарати.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Божилов, Г., Записки по техническа диагностика на електрически машини, София 1990; 2. Динов В., Електрически машини, С. , Техника, 1989; 3. Димитров Д.А., И.Й. Ваклев, Д.К. Сотиров, М.П. Стоянов, Ръководство за изпитване на електрически машини, С., Техника, 1988; 4. Димитров, Любомир, Хр. Раев, Електрически машини, Варна, 2008; 5. Белелиев, Д.; И. Желязков; Цв. Стоянов; Д. Дачев, Изпитвания и методи за диагностика на трансформатори и въртящи се електрически машини, Енергиен форум 2018, стр.22-32.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електротехнологии</b>	Код: <b>VsEES23.2</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Евгения Василева (ИПФ), e-mail: [evgeniya.vasileva@tu-sofia.bg](mailto:evgeniya.vasileva@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите имат знания по основните електротехнологични процеси в промишлеността, технологичните процеси при производството на електрически машини, апарати и електронни елементи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Учебната дисциплина съдържа структурни схеми на производствени процеси в електротехническата и електронна промишленост. Изучават се основните електротехнологични процеси, които участват в различни производства. Разглеждат се технологиите при производство на електрическите машини, апарати и електронни елементи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Висша математика, Механика, Физика, Електротехнически материали, Теоретична електротехника, Електрически измервания, Полупроводникова електроника, Електрически машини, Електрически апарати.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Конрад Х., Р. Крамплиц, Електротехнология, С., Техника.; 2. Масларов, И., Технология в електротехниката и електрониката, София, 2004.; 3. Динев, П., Електротехнология, София, 2000.; 4. Купенов Д. К., Технологии на електрическите машини и апарати, София, Техника, 1991.; 5. Ущакова С. Е., Технология деталей радиоелектронной аппаратуры, 1990.; 6. Филипов Ф. Конструирание и технология на полупроводниковите прибори, С., Техника, 1996г. 7. Metaxas, Electro heat, USA, 1996.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Устойчивост на електроенергийната система</b>	Код: <b>BsEES24.1</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа  КР	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Станимир Стефанов (ФЕА), e-mail: [glasst@tu-plovdiv.bg](mailto:glasst@tu-plovdiv.bg)  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите да придобият знания за статичната и динамичната устойчивост на електроенергийната система.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: видовете устойчивост, устойчивост по ъгъл на изместване, устойчивост по ъгъл, статична устойчивост по ъгъл на изместване на проста нерегулируема система, динамичен преход след голямо въздействие, прилагане на правилото на площите, динамичен преход на проста система с отчитане на регулирането на синхронната машина, динамична устойчивост по ъгъл на изместване след малко въздействие, устойчивост по напрежение.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, Електроенергетика, Електрически мрежи.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Нотов П.П., С. И. Неделчева. Електроенергетика, Втора част, София, Изд. на ТУ-София, 2009, 2014. 2. Нотов П., Преходни процеси в електроенергийните системи, Изд. на ТУ-София, 1997. 3. Нотов П. П., С. И. Неделчева. Ръководство за курсово проектиране по преходни процеси в електроенергийните системи. София, Изд. на ТУ-София, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Интелигентни електрически мрежи</b>	Код: <b>VsEES24.2</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа КР	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Константин Райков (ИПФ), e-mail: [k.raykov@tu-sofia.bg](mailto:k.raykov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да придобият знания за предпоставките и концепциите за изграждане на интелигентни електрически мрежи. По време на обучението ще се запознаят с основните въпроси свързани с планирането и развитието на интелигентните мрежи. Ще се запознаят с възможностите интеграция на възобновяеми източници в интелигентните мрежи. Проектиране на хибридни системи с оптимални конфигурации. Ще изучат средствата за автоматизация, защита и мониторинг на „умните” подстанции, трансформатори и мрежи. Телекомуникационната инфраструктура.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Последователно се изучават следните важни раздели: Основни въпроси свързани с планиране на развитието на интелигентни електрически мрежи. Възможности за интеграция на възобновяеми източници в интелигентни мрежи. Средства за автоматизация, защита и мониторинг.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, Електроенергетика, Електрически мрежи.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Нотов П. Н., С. И. Неделчева. Електроенергетика, Част трета. С., Изд. на ТУ-София, 2014; 2. Неделчева С. И. Зелена енергия. С., Изд. на ТУ-София, 2013; 3. Неделчева С. И., Й. Н. Бакърджиева. Проектиране на интелигентни електрически мрежи. С., Изд. на ТУ-София, 2015; 4. Наредба №3 за проектиране на електрически мрежи и електроуредби. София, 2003.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Изпитване на електрически съоръжения</b>	Код: <b>VsEES25.1</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Мишо Мацанков (ФЕА), e-mail: [mmatsankov@tu-sofia.bg](mailto:mmatsankov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да придобият знания за организацията, проверката, настройката и изпитването на основните съоръжения в електрическите централи и подстанции.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се методиките за провеждане на изпитанията на електрическите съоръжения; настройката и изпитването на апаратура в разпределителните устройства за високо напрежение; изпитването на изолатори, разединители, вентилни отводи, сухи реактори, трансформатори и автотрансформатори, прекъсвачи, измервателни трансформатори, силови кабели, въртящи се електрически машини, заземления и заземителни уредби.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, Електроенергетика, Електрически мрежи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се представят, като теоретичния материал се илюстрира с фигури, електрически схеми и формули. По всяко лабораторно упражнение се съставя протокол. Упражненията спомагат за придобиване на умения и за задълбочаване и практическа насоченост на теоретичните знания.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Неделчев. Н. А. Експлоатационни режими на турбогенератори, С., Изд. на ТУ-София, 2007; 2. Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии, С., АБВ Техника, 2004; 3. Справочник по наладке электрооборудования электростанций и подстанций. М., Энергия, 1977.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Механична част на електропроводи</b>	Код: <b>VsEES25.2</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 10 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Мишо Мацанков (ФЕА), e-mail: [mmatsankov@tu-sofia.bg](mailto:mmatsankov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите ще имат теоретични и практични познания по въпросите на проектирането на основното преносно съоръжение в електрическите мрежи - въздушните електропроводи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се въпроси свързани с конструирането и оразмеряването на електромеханичните показатели на елементите на въздушните линии.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика, Електротехнически материали, Теоретична електротехника, Електрически мрежи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с нагледни материали (мултимедия, слайдове, табла и чертежи), лабораторни упражнения с протоколи и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Генков Н.Т., В. Т. Захариев, Механична част на електрически мрежи, Печатна База на ТУ София, 1993; 2. Генков Н. Т., В. Т. Захариев, Ръководство за упражнения по механична част на електрически мрежи, Печатна база на ТУ София, 1985; 3. Генков Н. Т., В. Т. Захариев, Ръководство по проектиране на механична част на електрически мрежи, Печатна база на ТУ София, 1988; 4. Генков Н. Т., В. Т. Захариев, П. А. Иванов, Справочник по проектиране на механична част на въздушни електропроводни линии до 110 кV, Техника, 1990; 5. Неделчева С. И. Електрически мрежи, МП Издателство на ТУ-София, 2005.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електроснабдяване</b>	Код: <b>VsEES26.1</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа СУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д.м.н. Гани Стамов (ИПФ), e-mail: [stamov@tu-sofia.bg](mailto:stamov@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Константин Райков (ИПФ), e-mail: [k.raykov@tu-sofia.bg](mailto:k.raykov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите да придобият знания за електроснабдяване на населени места и промишлени предприятия.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: формиране на електрическите товари на населени места и промишлени предприятия, схеми за електроснабдяване, проектиране на електроснабдителни системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, Електроенергетика, Електрически мрежи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с нагледни материали (мултимедия, слайдове, табла и чертежи), семинарни упражнения и лабораторни упражнения с протоколи и защита.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Неделчева С.И. Електрически мрежи, ISBN 954-438-488-X, С., Изд. на ТУ-София, 2005; 2. Неделчева С.И. Ръководство за решаване на задачи по електрически мрежи и системи. ISBN 978-619-167-243-1. София, Изд. на ТУ-София, 2016; 3. Нотов П.П., С. И. Неделчева. Електроенергетика. Част четвърта. ISBN 978-619-167-119-9. София, МП Изд. на ТУ-София, 2016.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Режими в електроенергийните системи</b>	Код: <b>VsEES26.2</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа СУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Константин Райков (ИПФ), e-mail: [k.raykov@tu-sofia.bg](mailto:k.raykov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да придобият знания за режимите на електрическите централи и съвременните технически средства за управление на режимите в електроенергийните системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината обхваща въпросите, свързани с изчисляване на режимните параметри в електроенергийните системи. Подробно се изучават методите за решаване на линейните и нелинейни уравнения на установените режими в ЕЕС. Разглеждат се методите за оптимизация на режимите, условията за тяхната осъществимост, статичната и динамична устойчивост и оценка на устойчивостта на установените режими.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, Електроенергетика, Електрически мрежи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с нагледни материали (мултимедия, слайдове, табла и чертежи), семинарни упражнения и лабораторни упражнения с протоколи и защита.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Неделчев Н. А. Експлоатационни режими на турбогенераторите, С, НАИС, 2002; 2. Неделчев Н. А. Режими в електроенергийната система, С, изд. на ТУ, 2007; 3. Неделчева С. И. Електрически мрежи, С., Изд. на ТУ, 2009; 4. Неделчева С. И. Ръководство за упражнения по режими на електрическите мрежи и системи. С., Изд. на ТУ-София, 2007; 5. Нотов П. П., С. И. Неделчева. Електроенергетика, Част четвърта. С., Изд. на ТУ-София, 2017.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Спорт</b>	Код: <b>FaSPR07</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Извън аудиторни упражнения (ИАУ)	Семестриален хорариум: ИАУ – 30 часа	Брой кредити: <b>1</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Ася Църрова-Василева (ДФВС/ВПС), e-mail: [asia23@tu-sofia.bg](mailto:asia23@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** С учебния материал в програмата се предвижда решаването на основната цел на физическото възпитание на студентите - да се подпомогне провеждането на учебния процес и поддържането на високо ниво на умствена и физическа дееспособност, както и да се повиши здравословното състояние на студентите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Аеробни и ОР упражнения за гъвкавост, ловкост и обща издръжливост. Изборни комплекси от упражнения за целенасочено развитие на изоставащите мускулни групи (индивидуален и диференциран подход). Шафетни игри, тенис на маса и тихи игри (шах, бiliarд и др.) Специално-подготвителни упражнения, спортни игри - техничко тактически прийоми (волейбол, баскетбол, футбол). Демонстрация на всички технически и тактически прийоми в играта. Изпитни нормативи. Фитнес и силова подготовка. Упражнения с уреди и тренажори. Джогинг и каланетика. Туристически походи, излети, лагеруване, бивак и др. Спортно-педагогически тестове и медико-функционални проби. Интегрална оценка.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Формираните умения и навици за спортуване.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Приспособена от ТУ-София в зависимост от условията на факултета, материално-техническа база и спортните игрища в гр. Сливен.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Спортно-педагогически тестове, медико-функционални проби, като средство за многостранна оценка на физическо развитие, съобразени с нормативните изисквания в ДФВС при ТУ – София.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Рачев, К. и колектив, ТМФВ, С., МФ, 1987; 2. Желязков, Цв. И колектив, ТМСТ, С., МФ, 1986. 3. Бичев, К., Физиологични тестове, НСА.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Индустриално законодателство</b>	Код: <b>FaBsEES02</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 10 часа СУ – 20 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Йорданка Чобанова (ИПФ), e-mail: [jjvjv@abv.bg](mailto:jjvjv@abv.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да даде на студентите необходимите знания относно законодателството в областта на индустриалната собственост, правната закрила на нейните обекти като нематериални блага и тяхната пазарна реализация чрез осъществяване на ефективна патентно-лицензионна политика в условията на стоково-пазарни отношения и конкуренция.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът започва с кратко въведение в правото на интелектуалната и индустриална собственост, при което студентите се запознават с неговата същност, функции, основни понятия, система и източници. По-подробно се набляга на:

- създаването и използването на обектите на индустриалната собственост като изобретения, полезни модели, промишлен дизайн, включително и ноу-хау, в процеса на разработване и внедряване на нови изделия и технологии;
- защита правата на авторите на обекти на индустриална собственост и условията и реда за тяхната правна закрила у нас и в чужбина;
- правно-икономическите резултати от внедряването и използването на нематериалните обекти в производството и тяхната лицензионна реализация като основна форма на технологичен трансфер;
- осъществяване на ефективна патентно-лицензионна политика по отношение на националния и международните пазари др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Не са необходими.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, онагледени с табла, мултимедийни презентации. Семинарните упражнения се използват за затвърждаване на материала чрез решаване на правни казуси, осъществяване на проучвания за ниво на техниката и др.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен тест в края на семестъра или междинен тест и реферат.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Закон за патентите и регистрация на полезните модели от 1993; 2. Закон за марките и географските означения от 1999. 3. Закон за промишления дизайн от 1999; 4. Закон за авторското право и сродните му права - ДВ, бр. 56/1993; 5. Закон за защита на конкуренцията - ДВ. бр. 102 от 28.11.2008; 6. Желепов, Стефанов: Ръководство за упражнения по патентно-лицензионна дейност, ТУ-София/Информа - Интелект 1990; 7. Саракинов, Г.: Патентно право в Р България, СИБИ, София 2010; 8. Каменова, Ц.: Авторско право, ИПН при БАН, София 1999.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Спорт</b>	Код: <b>FaSPR08</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Извън аудиторни упражнения (ИАУ)	Семестриален хорариум: ИАУ – 30 часа	Брой кредити: <b>1</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Ася Църрова-Василева (ДФВС/ВПС), e-mail: [asia23@tu-sofia.bg](mailto:asia23@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** С учебния материал в програмата се предвижда решаването на основната цел на физическото възпитание на студентите - да се подпомогне провеждането на учебния процес и поддържането на високо ниво на умствена и физическа дееспособност, както и да се повиши здравословното състояние на студентите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Аеробни и ОР упражнения за гъвкавост, ловкост и обща издръжливост. Изборни комплекси от упражнения за целенасочено развитие на изоставащите мускулни групи (индивидуален и диференциран подход). Шафетни игри, тенис на маса и тихи игри (шах, бiliarд и др.) Специално-подготвителни упражнения, спортни игри - техничко тактически прийоми (волейбол, баскетбол, футбол). Демонстрация на всички технически и тактически прийоми в играта. Изпитни нормативи. Фитнес и силова подготовка. Упражнения с уреди и тренажори. Джогинг и каланетика. Туристически походи, излети, лагеруване, бивак и др. Спортно-педагогически тестове и медико-функционални проби. Интегрална оценка.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Формираните умения и навици за спортуване.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Приспособена от ТУ-София в зависимост от условията на факултета, материално-техническа база и спортните игрища в гр. Сливен.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Спортно-педагогически тестове, медико-функционални проби, като средство за многостранна оценка на физическо развитие, съобразени с нормативните изисквания в ДФВС при ТУ – София.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Рачев, К. и колектив, ТМФВ, С., МФ, 1987; 2. Желязков, Цв. И колектив, ТМСТ, С., МФ, 1986. 3. Бичев, К., Физиологични тестове, НСА.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Екология и опазване на околната среда</b>	Код: <b>FaBsEES03</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 10 часа СУ – 20 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р Димитър Стоянов (ИПФ), e-mail: [dgstoyanov@tu-sofia.bg](mailto:dgstoyanov@tu-sofia.bg)

Гл. ас. д-р Надя Илиева (ИПФ), e-mail: [nadia\\_i\\_i@abv.bg](mailto:nadia_i_i@abv.bg)

Технически университет – София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Формиране на специализирани екологични знания, умения и нагласи като необходима предпоставка за изграждането на инженерна компетентност у бъдещите специалисти. В края на обучението си студентите ще правят оценка на антропогенната дейност и въздействието ѝ върху екологичните системи и биоразнообразието, ще познават организацията и управлението на екологичната дейност и мониторинг, както и базовите национални и европейски норми за различните видове замърсители, емитирани от индустриалните дейности.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Околната среда като система; концепции за устойчиво развитие; организация и управление на екологичната дейност, международно сътрудничество и мониторинг; национално и европейско екологично законодателство; замърсяване на атмосферния въздух и методи за пречистване; инженерни методи и средства за пречистване на водните ресурси; антропогенно въздействие на литосферата и методи за пречистване.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Химия, Електрически измервания.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, онагледени с табла, мултимедийни презентации и видеоклипове; семинарни упражнения с представяне на екипна работа от студентите по актуални екологични проблеми.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, състояща се от два компонента - изготвяне и представяне на презентация и тест с отворени и затворени въпроси.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Богоев, В., Кенарова, А. Основи на екологията. София, Пенсофт, 2009; 2. Бойчева, С. (2011). Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти. София: изд. на ТУ-София; 3. Голман, Д. (2012). Екологичната интелигентност. София: Изток-Запад; 4. Киров, Д. (2011). Инженерна екология. София: Техника; 5. Наплатаров, К. (2009). Управление на околната среда. Ефективност и природозащита. София: изд. на ТУ-София; 6. Недялков, С. (1998). Теория на екологията, София; 7. Пенчев, Д. (2011). Екологично право обща част. София: Изд. за правна литература „Феня“; 8. Томов, В. (2002). Индустриална и екологична сигурност. Варна: Изд на ВСУ; 9. Томов, В. Христов, П. & Ненова, А. (2007). Екологична сигурност. Варна: Изд на ВСУ.