

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Технологични системи и съоръжения в ТЕЦ и ЯЕЦ</b>	Код: <b>PVEN28</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП)	Код: <b>PVEN29</b>	Брой кредити: 2

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Цветелина Петрова (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [tzvetelina.petrova@tu-sofia.bg](mailto:tzvetelina.petrova@tu-sofia.bg)

Гл. ас. д-р Огнян Сандов (ТКС), тел.: 965 2051, e-mail: [o.sandov@tu-sofia.bg](mailto:o.sandov@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да имат познания относно конструкциите и принципа на работа на технологичните системи и съоръжения в термичните електроцентрали. Студентите придобиват специална подготовка по съоръжения, с които те се срещат в практиката.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Регенеративно подгриване на основния кондензат и на подхранващата вода; Подгреватели ниско и високо налягане; Деаератори – предназначение, принцип на работа, конструкции; Редукционно-охлаждащи уредби; Предназначение, елементи и експлоатация на кондензационните устройства; Въздухоотделящи устройства; Изпарителни инсталации; Системи за техническо водоснабдяване.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Термодинамика и топлопренасяне; Механика на флуидите и флуидни машини, Материалознание; Теплообменни апарати.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на мултимедия. Семинарни упражнения с използване на парни таблици, диаграми за вода и водна пара, компютърна техника. Курсов проект с описание и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит по време на сесията (60%), семинарни упражнения (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Петрова Ц., Разработен курс по ТСС в ТЕЦ в платформа за електронно обучение, 2021; 2. Хаджигенова Н. П., Термична част на ТЕЦ и ЯЕЦ, С., изд. „Техника“, 1994, ISBN 954-03-0290-0; 3. Шушулов К., Спомагателни топлоенергийни съоръжения, С., Техника, 1984; 4. Шушулов К., Кондензационни уредби, С., Техника, 1973.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Измерване и регулиране на топлотехнически величини</b>	Код: <b>РВЕН30</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Огнян Бекриев (ЕМФ), тел.: 965 2567, e-mail: [bekriev@tu-sofia.bg](mailto:bekriev@tu-sofia.bg)  
доц. д-р инж. Деница Згурева-Филипова (ТКС), тел.: 965 2297, e-mail: [dzgureva@tu-sofia.bg](mailto:dzgureva@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След успешно преминаване на теоретичната част и лабораторните упражнения студентите трябва да са придобили знания и умения за работа с измервателна апаратура, използвана за определяне на топлотехнически величини. Студентите придобиват и познания за изпитване и калибриране на измервателни прибори, както и за определяне на точността на провежданите измервания. Усвояват се и базови познания за програмиране на системи за управление на процесите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В рамките на дисциплината бъдещите специалисти се запознават с методи, технически средства и системи за измерване на температура, налягане, дебит, ниво, както и на други неелектрически величини на флуиди и повърхности в ТЕЦ, АЕЦ и други инсталации за производство на топлинна и електрическа енергия. Изучават се основните закони и видове регулатори, използвани в системите за автоматично регулиране и управление на процесите в ТЕЦ и АЕЦ. Изучават се основните системи „регулируема величина-регулиращо въздействие“, част от схемите на различните енергопроизводства. Провеждат се лабораторни упражнения, по време на които студентите самостоятелно извършват изпитване на различни измервателни системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основни познания по електротехника, физика, материалознание, механика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и видео материали, включително изградените и поддържани от ТКС при ТУ-София системи за електронно обучение. Лабораторни упражнения с практическа ориентация се провеждат с персонално участие на студентите под ръководството на преподавател, като всеки студент изготвя индивидуален протокол за всяко упражнение.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит с тежест 0.7 и оценка от протоколи от лабораторни упражнения с тежест 0.3.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Ганев, И. Учебник: Топлотехнически измервания и уреди, Издателство ТУ-София, 2014; 2. Дигитален курс по дисциплината, разработен в [elearn.tu-college.com](http://elearn.tu-college.com).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Системи за централизирано топлоснабдяване</b>	Код: <b>РВЕН31</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: 6

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Ивайло Ганев (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [iganev@tu-sofia.bg](mailto:iganev@tu-sofia.bg)

гл. ас. д-р Огнян Сандов (ТКС), тел.: 965 2051, e-mail: [osandov@tu-sofia.bg](mailto:osandov@tu-sofia.bg)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Придобиване на теоретични и приложни познания за процесите, свързани с производството, преноса и консумацията на топлинна енергия, както и със схемите на газоснабдяване и инсталациите за използване на природен газ за промишлени и битови нужди.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Процесите на топлоснабдяване и газоснабдяване са основни технологични процеси в индустриалния сектор, енергетиката, бита, транспорта, селското стопанство и др. Навлизането на широк кръг от въпроси, свързани с енергийната ефективност, налагат усвояването на редица нови технологии като топлинно изолиране на топлопреносните мрежи, дяловото разпределение на топлинната енергия в бита и промишлеността, подмяната на абонатни станции с компактни и високоефективни такива, утилизация на образуваната енергия при изгаряне на природен газ и др. Тези въпроси се разглеждат детайлно в изучаваната дисциплина и дават възможност на студентите да се запознаят с нашите и чуждестранни решения в тези области.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Механика на флуидите, Термодинамика, Теплопренасяне, Теплообменни апарати.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Комбиниран лекционен курс с използване на слайдове и видео материали и изчертаване на схеми на бяла дъска. В часовете за лабораторни упражнения всеки студент разработва самостоятелна задача за оразмеряване на градска топлоснабдителна система, вкл. графична част, оформена като курсова работа.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценка се поставя чрез дялово разпределение: писмен изпит под формата на комбиниран тест с отворени и затворени въпроси и задача (70 %), курсова работа (30 %).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Ръководство за упражнения по топлоснабдяване и газоснабдяване, ТУ - София, 2016 г.; 2. Николов Г.К. Разпределение и използване на природен газ, Юнокомикс, 2007 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електрическа част на ТЕЦ и ЯЕЦ</b>	Код: <b>РВЕН32</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Веселин Чобанов (ФА), тел.: 965 3395 e-mail: [vesselin\\_chobanov@tu-sofia.bg](mailto:vesselin_chobanov@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Христо Илчев (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [hilchev@tu-sofia.bg](mailto:hilchev@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “ Енергетика ”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината има за цел да запознае студентите от специалността с основните теоретични и практични знания за електрическите централи и подстанции. Разгледани са основните принципи за производство и разпределение на електрическата енергия от различните видове централи. Описват се принципите за компановка на електрическите централи и подстанции.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми, свързани с теоретични въпроси и практически проблеми в електрическите централи и подстанции: технологични особености, избор на електрически съоръжения, главни електрически схеми, собствени нужди, разпределителни уредби, системи за управление и компановка.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините: Физика, Електротехника и електроника, Топлотехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, табла. Лабораторните упражнения разширяват придобитите знания в лекциите.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Постигането на поставената цел на обучението по учебната дисциплина се контролира чрез текуща оценка в края на семестъра и участие в лабораторните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Нотов, П., Неделчева С. Електроенергетика, част първа. С., Изд. на ТУ-София, 2009; 2. Нотов, П., Неделчева С. Електроенергетика, част четвърта, Изд. на ТУ-София, 2017. 3. Неделчева С., Райков К., Илчев Х., Цветкова П., Токове на къси съединения, Авангард Прима, София, 2023, ISBN 978-619-239-840-8. 4. Неделчева С., Райков К., Илчев Х., Цветкова П., Тестове по токове на къси съединения, Известия на ТУ – София № 5, София, 2022, ISBN 1312-3920; 5. Етърски С., Електрическа част на електрически централи, С., Техника, 1994.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Енергийно оползотворяване на отпадъците</b>	Код: <b>РВЕН33</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Деница Згурева-Филипова (ТКС), тел.: 965 2332, e-mail: [dzgureva@tu-sofia.bg](mailto:dzgureva@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Промислена топлоенергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да се получат знания и създадат умения за управление на различните видове отпадъци и възможностите за използването им за енергийни цели. Студентите трябва да разбират необходимостта от намаляването на депонираните отпадъци и максимално оползотворяване на генерирания отпадък в този аспект и за енергийни цели.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се различните видове отпадъци, технологии за тяхната преработка, възможностите за получаване на субпродукти от тях. Анализират се начините за енергийното оползотворяване на отпадъците, техните субпродукти и алтернативните горива от отпадъци. Дефинира се в каква степен отпадъците и алтернативните горива от тях могат да се причислят към ВЕИ. Акцентира се върху технологичните особености при използването на отпадъците за енергийни цели. Специално внимание се отделя върху системите за почистване на димните газове и изискванията към горивните процеси с цел намаляване до минимум на отделянето на вредни емисии.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по технологични процеси в ТЕЦ.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на илюстративни материали, в т.ч.: презентации, видеофилми, табла и др. Лабораторни упражнения, провеждани в специализирана лаборатория при наличие на лабораторни стендове. За експерименталните изследвания студентите подготвят проекти, които се приемат от преподавателя. За отделните видове занятия се прилагат при необходимост и други съвременни средства. Сериозно внимание се обръща на самостоятелното решаване на проблемни задачи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** От упражненията се отчитат резултатите. Провежда се писмен изпит по утвърдена единна система за изпитване и оценяване, като се използва точкова система.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Пеловски Й. и колектив, Методи за третиране и оползотворяване на твърди битови отпадъци, БНОЦЕООС, София 2007 г.; 2. Електронен курс по дисциплината: [elearn.tu-college.com](http://elearn.tu-college.com).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Норми за проектиране и експлоатация в енергетиката</b>	Код: <b>РВЕН34</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Ивайло Ганев (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [iganev@tu-sofia.bg](mailto:iganev@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Промислена топлоенергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Придобиване на теоретични и приложни познания за процесите, свързани с проектирането, изграждането и експлоатацията на енергийни съоръжения за производство на електро- и топлоенергия, преноса и консумацията на топлинна енергия, както и със схемите за газоснабдяване и инсталациите, ползващи природен газ за промишлени и битови нужди.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Енергийните съоръжения са с повишена опасност и подлежат на регулация при проектирането им и периодически контрол. Дейностите при експлоатацията им са също регламентирани нормативно. Представят се действащите законови и подзаконови нормативни актове в енергетиката, основни познания за нормите за проектиране на енергийни машини и съоръжения, както и правилата свързани с нормалната безопасна експлоатация на тези съоръжения. Разгледани са изискванията при инвестиционното проектиране на енергийни съоръжения, защото те са основни елементи на инженерната инфраструктура във всяка урбанизирана територия. Акцентирано е върху нормативните изисквания за безопасната експлоатация на енергийните съоръжения.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Енергийни парогенератори.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Комбиниран лекционен курс с използване на слайдове и видео материали и изчертаване на схеми на бяла дъска. В часовете за семинарни упражнения всеки студент решава самостоятелна задача.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Оценка се поставя чрез следното дялово разпределение: писмен изпит под формата на комбиниран тест с отворени и затворени въпроси и задача (70 %), семинарни упражнения (30 %).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Действаща в момента нормативна база – закони и наредби.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Възобновяеми енергийни източници и технологии</b>	Код: <b>РВЕН35</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Ивайло Ганев (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [iganev@tu-sofia.bg](mailto:iganev@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Промислена топлоенергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да се получат знания и създадат умения за внедряване на инсталации, работещи с ВЕИТ в икономиката и промишлеността.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се различните видове възобновяема енергия - слънце, вода, вятър, биомаса. Показани са принципите на работа на основните устройства и съоръжения, функциониращи с енергията от възобновяеми енергийни източници. Представени на основните инвестиционни особености при изграждането на инсталации използващи ВЕИ. Разглеждат се експлоатационните особености, режими на работа и възможностите за участие в енергийния микс на инсталациите, произвеждащи енергия от ВЕИ, както и екологичните предимства при използване на ВЕИ. Изучават се алтернативните горива и особеностите при работа с тях.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Висша математика, Физика, Механика на флуидите, Помпи компресори и вентилатори, Топло и масопренасяне, Технологични процеси в ТЕЦ.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на илюстративни материали, в т.ч.: видеофилми, табла и др. За експерименталните изследвания, провеждани в специализирана лаборатория, студентите подготвят проекти, които се приемат от преподавателя. За лекции и упражнения съществува издаден учебник по “Възобновяеми енергийни източници и технологии”. Сериозно внимание се обръща на самостоятелното решаване на проблемни задачи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** От упражненията се отчитат резултатите. Провежда се писмен изпит по утвърдена единна система за изпитване и оценяване, като се използва точкова система.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Спасов К., Балабанов М., Станков А. Проектиране и конструиране на слънчеви инсталации. Техника, С., 1988; 2. Справочник на ОВКТ – част I и II, Техника, 1990, 1993; 3. Димитров, Д., Лазаров В., Възобновяеми източници на енергия, Издателство на ТУ-София, 1999; 4. Станков А. Централни отоплителни инсталации, Техника 1989; 5. Weik H. Engelnhorn Warme und Strom aus Sonnenenergie SET – GmbH Altenssheim.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Системи и устройства за опазване на околната среда</b>	Код: <b>РВЕН36.1</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Илияна Найденова (ТКС), тел.: 965 2051, e-mail: [inaydenova@tu-sofia.bg](mailto:inaydenova@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, специализация "Технология на топлоенергийни обекти", професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е получените познания да се ползват от специалиста–енергетик в неговата работа при експлоатацията на енергийни съоръжения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Специализираната учебна дисциплина разглежда формирането на вредни емисии при изгарянето на твърди, течни и газообразни горива (от различно естество) в стационарни енергийни източници, методите за тяхното определяне и системите и устройствата, които се прилагат за тяхното намаляване. Отделя се внимание на нормативната база за допустими емисии, нейното интерпретиране и прилагане в практиката и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Химия в енергетиката, Физика, Термодинамика, Горивна техника и технологии, Енергийни парогенератори и Топлотехнически измервания и уреди.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите предхождат упражненията и се провеждат с използване на нагледни материали, включително и функционалността на изградените и поддържани в ТКС при ТУ-София системи за електронно обучение. Упражнения се провеждат с експериментални реактори/съоръжения за изследване на горивни процеси. Студентите се запознават с лабораторна/измервателна апаратура, която се използва за измерване/контрол на вредности, в състава на димни газове (напр. газ-анализатор). В допълнение се решават практически задачи по темите на лекционните занятия.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит под формата на тест с (60 %), лабораторни упражнения (20 %) и задачи (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Baumbach G., Luftreinhalung - Entstehung, Ausbreitung und Wirkung von Luftverunreinigungen - Messtechnik, Emissionsminderung und Vorschriften, Spriger-Verlag Berlin Heidelberg 1994, DOI:10.1007/978-3-662-08426-7; 2. Schmidt K.-G. and Zellner R, Statuspapier “Feinstaub” 2010, Essen, ISBN: 978-3-89746-120-8; 3. Assoc. Prof. Dr. Ing. Christo Nikolov Todoriev 2008-2015-personal communication; 4. Thiel S., Kozmiensky T. E.; Winter F., Juchelková D. (Editors): Waste Management – Vol. 9, Waste-to-Energy 2019, ISBN 978-3 -944310-48-0; 5. ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories, ЕЕА Report No 13/2019, ISSN 1977-8449.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Ядрена безопасност и радиационна защита</b>	Код: <b>РВЕН36.2</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Младен Митев (ЕМФ), тел.: 965 2255, e-mail: [mrmitev@tu-sofia.bg](mailto:mrmitev@tu-sofia.bg)

Доц. д-р инж. Цветелина Петрова (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [tzvetelina.petrova@tu-sofia.bg](mailto:tzvetelina.petrova@tu-sofia.bg)

Гл. ас. д-р Галя Тодорова Димова (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [dimova@tu-sofia.bg](mailto:dimova@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, специализация "Технология на ядрени енергийни обекти", професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да са придобили основни знания относно мерките и принципите за осигуряването на ядрената безопасност през целия жизнен цикъл на ядрените съоръжения, с акцент върху конкретни експлоатационни състояния и системите за безопасност, да са запознати с подходите и методите за анализ и оценка на ядрената безопасност, да са запознати с основните източници на радиационна опасност в ядрени съоръжения, да са усвоили основни знания за радиационната защита и дозиметрията, както и мерките и принципите за радиационна безопасност.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Мерки и принципи за осигуряване на ядрената безопасност; Системи за безопасност – класификация, изисквания към тях; Методи за повишаване на надеждността на системите за безопасност; Бариели срещу разпространение на радиоактивните вещества в ядрените съоръжения; Критерии за оценка на ядрената безопасност; Подходи за анализ и оценка на ядрената безопасност; Източници на йонизиращи лъчения (ЙЛ) на ядрени съоръжения; Взаимодействие на ЙЛ с веществото; Видове дози; Биологично въздействие на ЙЛ; Организационно-технически мерки за предпазване на персонала и населението от облъчване с ЙЛ и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Ядрена техника и технологии, Енергийни съоръжения в ЯЕЦ, Технологични системи и съоръжения в ТЕЦ.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и други онагледяващи материали, лабораторни упражнения с използване на помощни материали.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Тест в края на семестъра (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Димова Г., Разработен курс по Ядрена безопасност и радиационна защита в платформа за електронно обучение, 2023. 2. Василев, Г., Ушев, С. Съвременни основи на радиационната защита, Тита консулт, 2017, ISBN 978-954-9381-29-0; 3. НАРЕДБА за основните норми за радиационна защита, 2018, <http://www.bnra.bg/>; 4. НАРЕДБА за осигуряване безопасността на ядрените централи, 2016, <http://www.bnra.bg/>; 5. Самойлов О. Б. и др., Безопасност ядреных энергетических установок, Энергоатом, 1989.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Ядрени електрически централи</b>	Код: <b>РВЕН37.1</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Калин Филипов (ЕМФ), тел.: 965 2297, e-mail: [filipov@tu-sofia.bg](mailto:filipov@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Цветелина Петрова (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [tzvetelina.petrova@tu-sofia.bg](mailto:tzvetelina.petrova@tu-sofia.bg)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, специализация "Технология на топлоенергийни обекти", професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да са придобили знания за процесите в активната зона на ядрените реактори и връзката между тях, да са запознати с намерилите най-широко приложение типове ядрени реактори, да са запознати с основните източници на радиационна опасност в ядрени съоръжения, както и с мерките и принципите за радиационна безопасност.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Механизъм на делене на ядрата; Процес на забавяне на неутроните; Ядрени горива; Изменение на изотопния състав на активната зона и реактивността в процеса на работа на реактора; Енергоразпределение по обема на горивните касети и активната зона; Материали, използвани за топлоносители, забавители и погълтители на неутрони; Устройство на реакторите тип ВВЕР; Взаимодействие на йонизиращите лъчения с веществото; Видове дози; Биологично въздействие на йонизиращите лъчения и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Химия в енергетиката, Термодинамика и топлопренасяне, Механика на флуидите и флуидни машини, Теплообменни апарати, Материалознание.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедия, допълнителни онагледяващи табла и видео материали, семинарни упражнения с използване на помощни материали.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Тест по време на сесията (60%), семинарни упражнения (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Глухов, Г. А., Лаков, М.П. Ядрени реактори и парогенераторни инсталации, 1999, ISBN 954-649-246-9; 2. Глухов, Г. А. Ядрени енергийни реактори, изд. ИФО Дизайн, 2004, ISBN 954-91309-3-2; 3. Велев В., Филипов К., Ядрени горива, изд. ИФО Дизайн, 2008, ISBN 978-954-91309-8-0; 4. Петков, Г. Радиационна защита, 2004.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Управление на радиоактивни отпадъци</b>	Код: <b>PVEN37.2</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Деница Згурева-Филипова (ТКС), тел.: 965 2297, e-mail: [dzgureva@tu-sofia.bg](mailto:dzgureva@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика“, специализация "Технология на ядрени енергийни обекти", професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да са придобили знания за съвременните подходи относно третирането и управлението на радиоактивни отпадъци.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В рамките на лекционния курс студентите се запознават с видовете радиоактивни отпадъци (РАО) и механизмите на тяхното получаване. Разглеждат се технологиите, които генерират радиоактивни субпродукти, както и потенциалното им негативно влияние върху природата. Следващите модули от дисциплината са посветени на различните технологични решения за третиране на твърди, течни и газообразни РАО. Теоретичната част на курса обхваща и технологичните решения за кратковременно и дългосрочни съхранение на РАО. Изучават се както индустриализираните технологии, така и методите за управление на радиоактивни отпадъци, намиращи се в изследователски етап от развитието си. Последната част от дисциплината е свързана с нормативните документи, касаещи управлението на РАО. По време на семинарните упражнения се решават задачи, свързани с пресмятане на радиационна защита в системите за управление на РАО, както и изчисляване на технологични параметри при преработка на различни типове РАО. Разглеждат се и правни казуси, касаещи прилагане на действащото законодателство към различни системи за управление на РАО.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Химия в енергетиката, Енергийни съоръжения в ЯЕЦ, Водоподготовка и водохимичен режим на топлоенергийни съоръжения и др.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и видео материали, включително изградените и поддържани от ТКС при ТУ-София системи за електронно обучение.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** От упражненията се отчитат резултатите. Писмен изпит с тежест 0,7 и оценка от семинарни упражнения с тежест 0,3.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Електронен курс по дисциплината: [elearn.tu-college.com](http://elearn.tu-college.com); 2. Министерски съвет, Актуализирана стратегия за управление на отработеното ядрено гориво и на радиоактивните отпадъци до 2030 г., <https://www.strategy.bg/strategicdocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=666> ; 3. ИАОС, Безопасност при управление на радиоактивните отпадъци, <https://eea.government.bg/bg/soer/2012/radiation/bezopasnost-pri-upravlennie-na-radioaktivnite-otpadatsi> ; 4. European Commission, Radioactive waste and spent fuel, [https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/radioactive-waste-and-spent-fuel\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/radioactive-waste-and-spent-fuel_en).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Икономика на енергетиката</b>	Код: <b>РВЕН38.1</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Йорданка Ангелова (СФ), тел.: 965 2672, e-mail: [jsa@tu-sofia.bg](mailto:jsa@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика“, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да се получат знания и създадат умения за организацията на електроенергийната система у нас, преноса и консумацията на топлоенергия. След успешно завършване на курса студентите могат самостоятелно да извършват технико-икономически анализ на енергийно предприятие.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Разглеждат се организацията на електроенергийната система, основните видове генериращи мощности и режимите им на работа и възможните за маневреност в зависимост от вида им. Специално внимание е отделено по комбинираното производство на електрическа и топлинна енергия от ТЕЦ. Изучава се методиката за разпределение на горивото производство на електроенергия и топлоенергия при когенериращите мощности. Представени са проблемите при преноса и реализацията на топлинна енергия и начините за оценка на консумираното количество топлоенергия.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Икономика, Технологични процеси в ТЕЦ и ЯЕЦ, Възобновяеми енергийни източници и технологии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на илюстративни материали, в т.ч.: презентации, видеофилми, табла и др. Семинарни упражнения. За отделните видове занятия се прилагат при необходимост и други съвременни средства. Сериозно внимание се обръща на самостоятелното решаване на проблемни задачи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** От упражненията се отчитат резултатите. Провежда се писмен изпит по утвърдена единна система за изпитване и оценяване, като се използва точкова система.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Ангелова Й., Икономика на енергетиката, ТУ-София, ISBN: 978-619-167-121-2, 2019; 2. Ангелова Й., Икономика на енергетиката II част, ТУ-София, ISBN: 978-619-167-121-2, 2015; 3. Батов, С. Икономика на енергетика. ВМЕИ, София 1984 г.; 4. Електронен курс по дисциплината: [elearn.tu-college.com](http://elearn.tu-college.com).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Устойчиво развитие на енергетиката</b>	Код: <b>РВЕН38.2</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Деница Згурева-Филипова (ТКС), тел.: 965 2297, e-mail: [dzgureva@tu-sofia.bg](mailto:dzgureva@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Придобиване на теоретични и приложни познания за реализиране на процеси, свързани с производство, пренос и консумация на топлинна и електрическа енергия в контекста на постигане на устойчиво развитие.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В основата на концепцията за устойчиво развитие е заложена идеологията за отговаряне на нуждите на настоящето, без това да компрометира възможността на бъдещите поколения да задоволяват собствените си нужди. В световен мащаб потреблението на енергия нараства непрестанно, като същевременно технологиите за генериране на електрическа и топлинна енергия са едни от водещите индустриални източници на различни замърсители и парникови газове. Природният капитал е застрашен и от използването на изчерпаеми ресурси за реализиране на мащабно производство на енергия. В дисциплината се разглеждат възможности за производство и доставка на електрическа и топлинна енергия, които да бъдат съотносими към постигане на различните цели и подцели на устойчивото развитие. Разглеждат се различни технологични, екологични, социални и правни гледни точки, свързани с постигане на устойчивост в производството на енергия. По време на упражненията се решават задачи за оценка на екологичния отпечатък по време на целия жизнен цикъл на различните технологични решения за производство на енергия от възобновяеми и невъзобновяеми източници.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Механика на флуидите, Термодинамика, Теплопренасяне, Теплообменни апарати, ТЕЦ.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Комбиниран лекционен курс с използване на слайдове и видео материали и изчертаване на схеми на бяла дъска. По време на семинарните упражнения се решават проблемно ориентирани задачи от областта, обработват се статистически данни и се извършват анализи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит с отворени въпроси за оценка на разбирането и творческата интерпретация на материала.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Згурева Д., електронен курс за обучение “Устойчиво развитие на енергетиката”, [www.elearn.tu-college.com](http://www.elearn.tu-college.com), 2022.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Технологично предприемачество</b>	Код: <b>ВРЕН38.3</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Лидия Гълъбова (СФ), тел.: 965 3915, e-mail: [lgalabova@tu-sofia.bg](mailto:lgalabova@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика“, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да са запознати с основните насоки за стартиране и развитие на стопанска дейност с висок потенциал за бъдещо развитие и подходите и средствата за нейното финансиране. Обучението е насочено към възможността за развитие на иновативните предприятия и превръщането им в компании с мултинационално значение. Основен инструмент за реализиране на тези цели са иновациите и бизнес плана. Той помага на предприемачите в технологичната област да оценят чрез стойностни показатели потенциалните възможности за иновативна стопанска дейност и да привлекат финансова подкрепа.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: същност на предприемачеството и значението на иновациите за конкурентоспособността му; управлението, засягащо мениджмънта на иновативните предприятия, които бързо разрастват своята дейност; разпознаване и оценяване на предприемачески възможности; формиране на предприемачески екип; разработване на бизнес план; анализиране на различни казуси, свързани с технологичното предприемачество и иновациите; финансиране на предприемачески тип дейност и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Информатика, Икономика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на PowerPoint презентации, видео материали и казуси. Семинарните упражнения включват обсъждането на казуси, решаване на различни задачи и анализи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит, проведен в края на семестъра (50%), отговор на казус и работа през семестъра (10%), разработена част от бизнес план (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Гълъбова, Л., Предприемачество. Технически университет – София, 2019; 2. Тодоров, К., Бизнес предприемачество - част I: Основи, създаване на нов бизнес, БАРМП, 2011; 3. Тодоров, К. Бизнес предприемачество - част II: Управление, растеж, бизнес практики, БАРМП, 2011; 4. Bessant, J., Tidd, J. Innovation and Entrepreneurship. John Wiley and Sons, 2011; 5. Evers, N., Cunningham, J., Hoholm, Th. Technology Entrepreneurship: Bringing Innovation to the Marketplace. The Palgrave Macmillan, 2014; 6. Gillin, L., Burshtein, S., Spinelli S. New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21 Century: A Pacific Rim Perspective. McGraw-Hill Education, 2010; 7. Hatten, T. Small Business Management: Entrepreneurship and Beyond. South-Western Cengage Learning, 2011; 8. Kuratko D.F. Entrepreneurship: Theory Process Practice. 9th Edition. South-Western Cengage Learning, 2013.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електроснабдяване</b>	Код: <b>ФаРВЕН09</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност „Енергетика“, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да придобият необходимите знания за устройството, проектирането и експлоатацията на електроснабдителните системи, за режимите им на работа при различните видове консуматори, за координацията на елементите им с изискванията за качество на електрическата енергия и технико-икономичен режим на работа на консуматорите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Лекционният курс обхваща устройство на електроснабдителните системи за средно и ниско напрежение, режимите им на работа при различните видове консуматори, проектирането им и устойчивата им работа в нормален и краткотраен аварийен режим. Разглеждат се координацията на елементите им с изискванията за качество на електрическата енергия и условията за оптимален технико-икономически режим на работа на консуматорите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика, Електротехника и електроника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с помощта мултимедия и каталози. В семинарните упражнения се решават конкретни практически задачи.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Василев Н., С. Сидеров. Електроснабдяване на промишлени предприятия. С., Техника; 2. Василев Н., С. Сидеров. Ръководство по проектиране на електроснабдителни системи на промишлени предприятия. С., Техника, 1988; 3. Стоянов С., Д. Живков. 4. Електроснабдяване на промишлени предприятия; Справочник по енергетика. Под ред. на С. Стоянов. С., АВС Техника, 1999.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Контролно измервателни прибори и автоматика на електрически централи</b>	Код: <b>FaPBEN10</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Светозар Андреев (ФЕТТ), e-mail: [svetozar\\_a@tu-sofia.bg](mailto:svetozar_a@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Стефан Киранов (ТКС), тел.: 965 3643, e-mail: [skiranov@tu-sofia.bg](mailto:skiranov@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „професионален бакалавър“, специалност „Енергетика“, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да придобият необходимите знания за устройството, действието и експлоатацията на типови системи за измерване и регулиране на основни технологични величини в електрическите централи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината “Контролно-измервателни прибори и автоматика (КИП и А) в електрически централи” студентите се запознават с основните начини за измерване и регулиране на технологичните величини в електрически централи (ЕЦ), като температура, разход, налягане, ниво. Застъпени са основните принципи на автоматичното регулиране на технологични величини, както и основните типови закони за регулиране.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** математика, физика, електротехника и електроника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с мултимедийни презентации и дискусии. Лабораторни упражнения, изпълнявани по методични указания и с участието на студентите. Курсова работа с описание и защита

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две писмени текущи оценки (60%), лабораторни упражнения (20%), курсова работа (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Наплатанов Н., Теория на автоматичното регулиране-линейни системи, София, 1976; 2. Григоров А., Регулиране и управление на топлинни процеси, София, 2009; 3. Радулов Н., Автоматичен контрол на технологични величини, София, 1987; 4. Хинов Х. и К. Наплатаров, Автоматизация на технологични процеси, София, 1987; 5. Хаджийски М., Бошнаков К. Автоматизация на технологични процеси, София, 2015.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Спорт</b>	Код: <b>FaPBEN11</b>	Семестър: 5
Вид на обучението:	Семестриален хорариум:	Брой кредити: <b>1</b>

### ЛЕКТОР(И):

Ст. преп. Александър Александров (ДФВС), тел.: 965 2300, e-mail: [alexandrov@tu-sofia.bg](mailto:alexandrov@tu-sofia.bg)

Иван Николов Нанов, e-mail: [ivannanov321@gmail.com](mailto:ivannanov321@gmail.com)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

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

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

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Методически помагала и правилници по видове спорт.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Спорт</b>	Код: <b>FaPBEN12</b>	Семестър: 6
Вид на обучението:	Семестриален хорариум:	Брой кредити: <b>1</b>

### ЛЕКТОР(И):

Ст. преп. Александър Александров (ДФВС), тел.: 965 2300, e-mail: [alexandrov@tu-sofia.bg](mailto:alexandrov@tu-sofia.bg)

Иван Николов Нанов, email: [ivannanov321@gmail.com](mailto:ivannanov321@gmail.com)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за „професионален бакалавър“, специалност “Енергетика”, професионално направление 5.4 Енергетика, област 5. Технически науки.

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

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

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Методически помагала и правилници по видове спорт.