

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Математическото моделиране и оптимизация	Код: МТРЕ01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа СУ-2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

доц.д-р Георги Венков, (ФПМИ), тел: 02 965 3357, e-mail: gvenkov@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Топлоенергетика” в Енергомашиностроителен факултет на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да даде на студентите знания и умения да създават математически модели в различни сфери на приложните науки, да ги изследват и решават, както аналитично, така и числено.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се темите: анализ на размерностите; класификация на математическите модели; етапи в построяването на модели; начални данни и оценка на параметри; хамилтонови системи и първи интеграли; енергетични оценки; регулярно и сингулярно смутени модели; основи на функционалния анализ; обща теория на редовете на Фурие; преобразуване на Фурие; операторът конволюция; специални функции; сферични хармоники; Числени методи; итерационни методи за линейни и нелинейни системи; интерполация; числено интегриране; диференчни уравнения; числено решаване на диференциални уравнения; вариационни методи и оптимизация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Линейна алгебра, Математически анализ, Обикновени и частни диференциални уравнения, Физика, Теоретична механика.

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с традиционни средства и семинарни упражнения, с които се затвърдява лекционния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. E. Bender, An Introduction to Mathematical Modelling, John Wiley&Sons, 1978. 2. К. Марков. Математическо моделиране. Изд. СУ "Св. Кл. Охридски", София, 2002. 3. N. Bellomo, E. De Angelis, M. Delitala, Lectures Notes on Mathematical Modelling in Applied Sciences, Politecnico Torino, Italy, 2005. 4. В. Пашева, Въведение в числените методи, Изд. Технически университет - София, 2009. 5. Г. Венков, В. Пашева, Числено моделиране с ОДУ, Изд. Технически университет - София, 2008. 6. D. Smith, Variational Methods in Optimization, [Dover Books on Mathematics](#), 1998.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Конструкционни материали в електроцентралите	Номер: МТРЕ02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, курсова работа	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

доц.д-р инж. Божана М. Табакова (МТФ), тел.: 9653697, tabakova@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Топло и ядрена енергетика” на Енерго-машиностроителния факултет на ТУ – София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Главната цел на курса е да се постигне преход от общо-теоретични към технологично-практически знания и да се запознаят студентите с якостта, разрушаването и компютърния анализ на енергийните конструкции. Предметът повишава инженерната и общо техническата култура на студентите и подпомага развиването на продуктивно и новаторско мислене в техническото проектиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Задълбочено се изучават структурата, свойствата и приложението на материалите в енергетиката и се прави компютърен анализ на якостта и разрушаването на енергийните съоръжения. Използват се учебник и записки за по-лесно усвояване на лекционния материал. Упражненията се провеждат по практическо ръководство. Програмата на упражненията е синхронизирана с лекционния курс. Лабораторните практически експерименти и изследвания обогатяват знанията, придобити по време на лекциите и експериментално потвърждават преподавания теоретичен материал.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания, придобити при изучаване на химия, физика, механика, материалознание I и II.

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с помощта на нагледни материали, схеми, таблици и диапозитиви. Упражненията се провеждат върху реални работни устройства, които притежават съвременни измервателни системи с компютърна обработка на контролираните параметри. Студентите изработват протоколи, които защитават пред преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит и събеседване.

ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Табакова Б., Конструкционни материали в ТЕЦ и АЕЦ, курс лекции, София, Контролтест, 2003., Герасимов В, А. Монахов, Материали ядреной техники, Москва, Энергоатомиздат, 1984., Герасимов В, Коррозия сталей в нейтральных средах, Москва, Металлургия, 1981.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Изчислителна механика на флуидите	Номер: МТРЕ03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л - 2 часа ЛУ - 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

проф.дтн.Петър Станков (ЕМФ), тел. 965 2326, e-mail: pstankov@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за редовните студенти по специалност “Топлоенергетика” на ЕМФ, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът е организиран по такъв начин, че студентите да придобият теоретични знания и практически умения необходими за изследвания в областта на горивни процеси в индустриални и енергийни котли с гориво природен газ чрез на компютърна симулация.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът по “Изчислителна механика на флуидите” (ИМФ) е предназначен основно за студентите от магистърския курс по специалността Топлоенергетика. Той може да бъде полезен за специализанти и докторанти, а също и за инженери специалисти работещи в областта на горивните технологии. В курсът са включени теми изясняващи както теоретичните основи на ИМФ, така и специфичните въпроси необходими за компютърна симулация на горивния процес при изгаряне на природен газ. Учебната програма е съобразена с придобитите знания по дисциплините механика на флуидите, термодинамика, топло- и масообмен, числени методи. Курсът се състои от три части: Въведение в ИМФ; Софтуерни пакети за ИМФ: структура, изчислителни мрежи, алгоритми; Моделиране на горивни процеси в индустриални и енергийни котли.

ПРЕДПОСТАВКИ: Механика на флуидите, термодинамика, математика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции при използване на слайдове и презентации, решаване на задачи, лабораторна работа по ръководство за лабораторни упражнения. Разработване и защита на курсова работа.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ЛИТЕРАТУРА: 1. Versteeg Н.К., W. Malalasekera, An Introduction to Computational Fluid Dynamics - The finite volume method, LONGMAN 1995, ISBN 0-582-21884-5; 2. Press W.H., S.A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B.P. Flannery, Numerical Recipes in FORTRAN, The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press, 1992, ISBN 0-521-43064-X; 3. Денев Й., Д. Марков, Ръководство за упражнения и решени задачи по изчислителна механика на флуидите, ISBN 954-323-040-4, Авангард Прима, София, 2004.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти	Код: МТРЕ04	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

доц. д-р инж.Силвия Бойчева (ЕМФ), тел.: 9652537; e-mail: sboycheva@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Топлоенергетика” на Енерго-машиностроителния факултет на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на дисциплината е изучаването на източниците и механизмите на генериране на замърсители от топлоенергийни обекти, физикохимичните основи на процесите, както и базиращите се на тях съвременни технологии, съоръжения и системи за ограничаване и контрол на емисиите от прах, серни, азотни и въглеродни оксиди, третиране на отпадни води, обезвреждане на тежки метали и органични вещества.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината се състои от четири основни модула, изучавани в следната последователност: 1. Топлоенергийните обекти като замърсител на околната среда. 2. Очистване на замърсители от газова фаза в топлоенергийни обекти – физикохимични принципи, процеси, инсталации и съоръжения. 3. Третиране на течни и твърди отпадъци от топлоенергийни обекти. 4. Нормативна уредба за контрол на замърсяванията от топлоенергийни обекти. Изучаваните теми осигуряват необходимите знания за процесите, технологиите, съоръженията и нормативната уредба за опазване на околната среда при производството на топло- и електроенергия

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са придобити знания от предходни дисциплини: Химия, Горивна техника и технологии, Енергийни парогенератори, ТЕЦ и ЯЕЦ.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с визуализация на схеми, уравнения, процеси. Лабораторни упражнения в лабораториите по „Водоподготовка и горива” и „Системи и устройства за опазване на околната среда” на катедра ТЕЯЕ.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит под форма на тест.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. <http://sopko.tu-sofia.bg> >> Дисциплини >> Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти, 2. С. Бойчева, Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти”, ТУ-София, 2011; 3. Б. Бонев, Т. Тотев, Изгаряне на органични горива и екология, Изд. “Св. Иван Рилски” Минно-геоложки Унивеситет, София, 2006. 3. М. Хокинг, Съвременни химични технологии и контрол на емисиите, Университетско издателство “Св. Кл. Охридски”, София, 2002.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Енергопреобразуващи технологии и системи	Номер: MNPE05	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

гл. ас. д-р инж. Борислав Игнатов (ЕМФ), тел.: 965-2245, b_ignatov@tu.sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Топлоенергетика” на Енергомашиностроителния факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА Студентът да получи знания за технологии приложими както в “голямата” енергетика така и в промишлената топлоенергетика. Особено внимание е отделено на енергийната ефективност и на екологичните характеристики на разглежданите технологии.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината “Енергопреобразуващи технологии и системи” се явява естествено продължение на следните специализирани дисциплини от бакалавърския курс на специалност “Топло и ядрена енергетика”: “Горивна техника и технологии”, “Енергийни парогенератори”. Чрез тази дисциплина студентите обучаващи се за придобиване на образователно-квалификационната степен “магистър” ще получат знания в областта на енергийните технологии свързани с оползотворяване на органични горива.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по “Горивна техника и технологии” и “Енергийни парогенератори”.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Б. Бонев, Т. Тотев, Изгаряне на енергийни горива, Кота, София, 2002., 2. Б. Бонев, Т. Тотев, Изгаряне на органични горива и екология, „Св. Иван Рилски”, София, 2006., 3. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Draft Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, World Trade Center, Isla de la Cartuja s/n, E-41092 Seville – Spain;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Промислена топлоенергетика	Код: МТРЕ06	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Никола Станков (ЕМФ), тел.: 965 3430; e-mail: nstankov@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Топлоенергетика” на Енерго-машиностроителния факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентът получава знания върху проблемите и изграждането на топлинното стопанство при генерирането на топлина и нейното ефективно оползотворяване.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината Промислена топлоенергетика е сборна дисциплина, която запознава студентите с промишлените парни и водогрейни котли, способите за повишаване на тяхната ефективност и изискванията при обслужването и експлоатацията им. Специално внимание е отделено на кондензните котли, като високоефективни съоръжения при генерацията на топлинна енергия, способите за проверка на ефективността им, студопроизводството, възможностите за оползотворяване на отпадните топлини от производствените процеси. Във втората част на дисциплината са разгледани устройствата и средствата за високоефективно усвояване на топлинната енергия в производствените процеси, отстраняването на вредните включвания, методите за пресмятане на топлинното и кондензно стопанство, определяне на загубите в топлинните стопанства и възможните технологични решения за тяхното отстраняване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания придобити при изучаването на дисциплините Термодинамика I и II част, Топло и масопренасяне, Топлинни апарати, Енергийни парогенератори, Термопомпени инсталации, Кондензационни уредби, утилизатори на отпадна топлина, Помпи, компресори и вентилатори, Технологични съоръжения и системи в ТЕЦ и ЯЕЦ,.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни на черна дъска и с помощта на видеотехника. Лабораторни упражнения, провеждани на лабораторията за газово стопанство, изградена със съдействие на фирмата RIELLO.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Пенев П., За парата, С., 2004 г.; 2. Wayne C. Turner, Energy management handbook The Fairmont Press., 1992 3. Фирменни каталози на фирмите: Viessman; Spirax Sarco, Armstrong.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: Топлотехнически изпитания на съоръжения в ТЕЦ	Код: МТРЕ07	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Тотю Тотев (ЕМФ), тел.: 965-2295, email: t-totev@tu.sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Топлоенергетика” на Енерго-машиностроителния факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да изучат основните топлотехнически изпитания, които се изискват от стандартите, да бъдат провеждани в ТЕЦ. Да се запознаят с обема и същността на „предварителните” опити – тарировка на сечения; оценка на просмукванията на въздух в различни съоръжения и др. Разглеждат съдържанието на същинските изпитания, както и се запознават с някои специфични изпитания, които се реализират при изследване на основни и спомагателни съоръжения в ТЕЦ.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината “Топлотехнически изпитвания на съоръжения в ТЕЦ” включва лекционен курс с 2 модула: Модул „Парогенератори” и Модул „Парни турбини”. В модул „Парогенератори” са разгледани последователно въпроси свързани с тарировка на сеченията; вземане и приготвяне на средни проби гориво, въглищен прах и остатъци след изгарянето и обработване на получените данни; разгледано е съдържанието на същностните изпитания на парогенераторите; разгледани са и някои специални измервания – определяне точката на росата и др. В модул „Парни турбини”, са разгледани аналогични въпроси свързани с измервания характерни за парните турбини.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по “Горивна техника и технологии”, “Енергийни парогенератори”; „Парни и газови турбини”; „Топлотехнически измервания и уреди” от бакалавърския курс.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. <http://sopko.tu-sofia.bg> >> Дисциплини >> Топлотехнически изпитания на съоръжения в ТЕЦ; 2. Тодориев Н., Чорбаджийски Ив., Енергийни парогенератори, Техника, София, 1983; 3. Хаджигенова Н., Термична част на ТЕЦ, Техника, София, 1980; 4. Антонов, Ив., Гориво-технически изпитвания и настройка на парогенератори, Техника, София, 1988; DIN 1942; DIN 1943;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Експлоатация на ТЕЦ	Код: МТРЕ08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОРИ:

Доц.д-р инж. Никола Станков (ЕМФ) – тел.: 965 2249 email: nstankov@tu-sofia.bg

Доц.д-р инж. Димитър Попов (ЕМФ) – тел.: 965 2303 email: dpopov@tu-sofia.bg

Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите по специалност “Топло и ядрена енергетика” на Енерго-машиностроителния факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентът получава знания върху проблемите и инженерните задачи възникващи при експлоатацията на ТЕЦ

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината Експлоатация на ТЕЦ цели да даде познания на студентите за инженерната същност на най-важните преходни режими в работата на основните съоръжения в ТЕЦ. На тази база се изграждат алгоритми и графици за технологичните операции изпълнявани при пускане, работа и спиране на различни видове котелни и паротурбинни и газотурбинни инсталации. Подробно се разглеждат и специфичните проблеми възникващи при експлоатацията на парогенераторите и парните и газовите турбини.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания придобити при изучаването на дисциплините Термодинамика, Топло и масопренасяне, Топлообменни апарати, Енергийни парогенератори, Технологични съоръжения и системи в ТЕЦ и ЯЕЦ, Парни и газови турбини;

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни на черна дъска и с помощта на видеотехника. Лабораторни упражнения, провеждани в лабораториите на кат/ „Топло и ядрена енергетика” и ТЕЦ .

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на II семестър

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Попов Д., Парни и газови турбини. С., 2010; 2. Усов С., С. Казаров., “Режимы тепловых электростанций”. Энергоатомиздат 1985, 3. Годориев Н., И. Чорбаджийски., “Парогенератори за ТЕЦ и ЯЕЦ”

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за мониторинг и управление в електроцентралите	Номер: МТРЕ09	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

доц. д-р. инж. Асен Николов Асенов (ЕМФ), тел.: 9652249, a.asenov@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: На специалност “ТОПЛОЕНЕРГЕТИКА”, професионално направление: 5.4. **Енергетика** за завършилите образователно-квалификационна степен “бакалавър” по специалност “Топло и ядрена енергетика”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентът получава необходимите знания и умения за следващите конструктивни дисциплини в инженерното обучение и системите за мониторинг и управление на процесите в енергийния отрасъл.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината “Системи за мониторинг и управление в електроцентралите” разглежда методите и средствата прилагани при обособяването и изграждането на иерархичната структура на информационно-управляващите системи. Изучават се стандартите за унификация на сигналите и видовете комуникационни протоколи за предаване на информацията на водещи фирми в областта.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания придобити от предходни дисциплини – Топлотехнически измервания и уреди, Регулиране и управление на топлинни процеси Топлотехника, Хидро и аеродинамика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни по класическия метод на черна дъска и мултимедия. Лабораторни упражнения-провеждат се в лаборатория “топлотехнически измервания и уреди”, в ОЦ- “Земляне” и ТЕЦ София на конкретни системи за мониторинг и управление.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ал. Кирий, А. Асенов “Топлотехнически измервания и уреди” – П^{po} пр еработено издание – в електрон вид, 2007 г., 2. А. Асенов, “Измерване на разход на флуиди”, София, 2007 г., 3. Ал. Кирий, А. Асенов “Системи за контрол на технологичните процеси в топлоелектрическите централи” – учебен филм на УВКЦ при ТУ София , 1991 г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Икономика и мениджмънт на ТЕЦ	Код: МТРЕ10	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

гл. ас. д-р инж. Борислав Игнатов (ЕМФ), тел.: 965-22 45,

email: b_ignatov@tu-sofia.bg

Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Топлоенергетика” на Енерго-машиностроителния факултет на ТУ - София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА са след завършване на курса студентите да получат познания за основните технико-икономически показатели за работата на ТЕЦ, същността и състава на основните и оборотните фондове в енергетиката, икономичното разпределение на натоварването между паралелно работещи енергогенериращи мощности; за същността, основните свойства, предназначението, целите и задачите на оперативното управление (ОУ).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината "Икономика на ТЕЦ" включва теми, свързани с определяне на топлинни баланси и икономика по време на работата на инсталациите, парни и газови турбини. Определяне на специфичните разходи на условно гориво за производство на електрическа и топлинна енергия. Особенности при определяне на себестойността на произведената от ТЕЦ топлинна и електрическа енергия. В частта мениджмънт е отделено внимание на трудовата заетост и създаването на експертни системи с изкуствен интелект за избор и оценка на управленските решения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по дисциплините „Енергийни парогенератори”, „Парни и газови турбини, „Термични и ядрени електроцентрали”, и избираемата дисциплина „Мениджмънт и маркетинг”.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. <http://sopko.tu-sofia.bg> >> Дисциплини >> Експертни системи; 2. <http://sopko.tu-sofia.bg> >> Дисциплини >> Икономика на ТЕЦ; 3. Марков А., Николова В., Технико-икономически показатели на ТЕЦ, Техника, София, 1983; 4. Батов С., Икономика на енергетиката, Техника, София, 1979; 5. Ненов М., Оперативно управление, С., 1987; 6. Станчев, В., Експертни системи, С., “ТУ – София”, 2006, ISBN 954-438-535-5.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи и агрегати в газотурбинните ТЕЦ	Код: МТРЕ11	Семестър: II
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Димитър Попов (ЕМФ), тел.: 9652303. dpopov@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Топлоенергетика” на Енерго-машиностроителния факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е изучаване на принципа на действие и конструктивните особености на съвременните високо-температурни газови турбини и тяхното приложение в комбинираните парогазови ТЕЦ и в системите за комбинирано производство на електро и топлоенергия. Провежданите лабораторни упражнения са насочени към създаване на умения за анализ на основните технико-икономически и експлоатационни параметри на газотурбинните ТЕЦ .

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основната част от учебния материал е насочен към изучаване на инженерната същност на основните и спомагателни съоръжения в газотурбинните ТЕЦ и в частност на съвременните газови турбини. Разгледани са конструкциите и схемните особености на котелните агрегати за утилизация от отпадната топлина от газовите турбини. Значително място е отделено на агрегатите с малки мощности и на газотурбинните енергийни инсталации с конвентирани авиационни и корабни газотурбинни двигатели. В заключение са разгледания и алтернативни решения, при които се използват газобутални двигатели и горивни клетки

ПРЕДПОСТАВКИ: Учебната програма е изградена върху базата на дисциплини изучавани в бакалавърска степен като: „Техническа термодинамика”, „Топло и масопренасяне”, “Механика на флуидите”, “Горивна техника и технологии” и “Енергийни парогенератори”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

1. Лекции изнасяни по класическия метод на черна дъска.
2. Лабораторни упражнения.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Попов Д. „Парни и газови турбини”. 2010. Ифодизайн. София;
2. Попов Д. „Топлинни пресмятания на термични и ядрени електроцентрали”. 2012. Ифодизайн. София;
3. Попов Д. „Системи и агрегати в газотурбинните ТЕЦ”. 2014. Авангард Прима. София;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Надеждност на съоръжения в ТЕЦ	Код: МТРЕ12.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

гл. ас. д-р инж. Крум Цолов Тодоров, тел. 965 30 40, krum_todorov@tu-sofia.bg
Технически Университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Топлоенергетика”, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат теоретичните принципи на работа, реалните процеси, показателите, характеристиките, динамиката и основните конструктивни особености на съоръженията в ТЕЦ. Да придобият знания и умения, които да използват за анализа на надеждност на съоръженията и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се особеностите на работните процеси, конструкцията, изпитването и характеристиките на системите в ТЕЦ, както и методите за анализ на тяхната надеждност.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по Енергийни парогенератори, Парни и газови турбини, Технологични системи и съоръжения в ТЕЦ и ЯЕЦ, Термични и ядрени електрически централи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с представяне на преподавания материал на дъска и с използване на видеопроектор.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Лабораторни упражнения (30%) и текущ контрол по време на семестъра (70%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Опрев М., Парни и газови турбини, С., 1990; 2. Тодориев Н., И. Чорбаджийски, Енергийни парогенератори, С., Техника, 1983; 3. Липов Ю.М., и др., Ръководство за курсово проектиране на парогенератори в ТЕЦ и ЯЕЦ, С, Техника, 1982; 4. Шушулов К. Н. Спомагателни топлоенергийни съоръжения, Техника, 1984 г.; 5. Геновски И.К. Проектиране на ТЕЦ, Ръководство за курсово проектиране, АВС Техника, 1999 г.; 6. Батов С.Г., Топлоелектрически и ядрени централи, Техника, С., 1986; 7. Хаджигенова Н.П., Термична чата на ТЕЦ и ЯЕЦ, Техника, С., 1994.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Симуляционно моделиране на топлоенергийни обекти	Код: МТРЕ12.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

гл. ас. д-р инж. Крум Цолов Тодоров, тел. 965 30 40, krum_todorov@tu-sofia.bg
Технически Университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Топлоенергетика”, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат теоретичните принципи на работа на софтуери, които се използват за симуляционно моделиране на топлоенергийни обекти. Да придобият знания и умения, които да използват при моделирането на процесите в ТЕЦ с цел проектиране на системи или оптимизиране на експлоатационни характеристики и подобряване на надеждността на работа.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се приложни софтуери за моделиране на топлоенергийни обекти. Чрез създадените модели се пресъздават реални условия на работа системи и съоръжения и се изследват възможни режими за постигане на оптимални експлоатационни характеристики.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по Енергийни парогенератори, Парни и газови турбини, Технологични системи и съоръжения в ТЕЦ и ЯЕЦ, Термични и ядрени електрически централи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с представяне на преподавания материал на дъска и с използване на видеопроектор. Използване на компютри за изучаване на приложен софтуер за моделиране на топлоенергийни обекти.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Лабораторни упражнения (30%) и текущ контрол по време на семестъра (70%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Опрев М., Парни и газови турбини, С., 1990; 2. Тодориев Н., И. Чорбаджийски, Енергийни парогенератори, С., Техника, 1983; 3. Шушулов К. Н. Спомагателни топлоенергийни съоръжения, Техника, 1984 г.; 4. Геновски И.К. Проектиране на ТЕЦ, Ръководство за курсово проектиране, АВС Техника, 1999 г.; 5. Батов С.Г., Топлоелектрически и ядрени централи, Техника, С., 1986; 6. Хаджигенова Н.П., Термична чата на ТЕЦ и ЯЕЦ, Техника, С., 1994.