

Програма за обучение за развитие на специфични дигитални умения

Икономическа дейност	35 Производство и разпределение на електрическа и топлинна енергия и на газообразни горива
Длъжност	12196011 Началник цех
Име на програмата	Моделiranje на топлоенергийни процеси . Анализирane и въвеждане на нови технологични решения
Брой часове	15
Общо представяне на програмата за обучение за всички идентифицирани дигитални умения	
<p>На основата на системния подход се разкриват основните белези, характеризирани топлоенергийните системи. Разглеждат се теоретичните предпоставки и критерии за ефективност от термодинамична гледна точка. Определят се структурните белези и различните технологични схеми, както и възможностите за декомпозиция на системите. За реална топлотехническа система се анализират входните и изходни енергийни потоци и се формулират възможните математични методи и подходи за описание на такива системи. Разглеждат се възможностите това описание да се използва при синтеза и автоматизираното проектиране на топлоенергийни системи, както и при оптимизацията на режимите им на работа.</p>	
Цели на обучението	
<p>Целта на курса е на основата на придобити знания за отделни процеси и системи в областта на енергийните технологии, като се използват пълноценно методите за математическо моделиране, оптимизация и автоматизирано проектиране да се формират знания и изградят умения за решаване на приложни задачи свързани с технологичните режими на топлоенергийни системи. Въпросите за използване на програмно-техническите средства се разглеждат от позицията на ползватели, като се акцентира на съвременните методи, намиращи приложение при синтеза и автоматизираното проектиране на топлоенергийните системи.</p> <p>Получават се практически знания за работа със стандартни програмни пакети, както и умения за глобално формулиране на проблемите от системна гледна точка и довеждането им до крайно решение.</p>	
Наименование на темите	
Тема 1	<p>Математически модел на хидравличните и топлинни режими на енергопреобразуващите системи. Идентификация на математическия модел на енергопреобразуваща система</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знания – за основите на моделиране на енергопреобразуващи процеси и системи ● Умения – за изграждане на нови енергопреобразуващи системи и тяхната интеграция със съществуващи такива; ● Компетентности – демонстрира възможности за самостоятелно изграждане и верифициране на модел на енергиен обект.
Тема 2	Постановка на задачата за оптимизация на технологични обекти - предпоставки, формулировка, изисквания към алгоритмите за решение.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Знания – подбор на целева функция при многофакторен анализ при оптимизационна задача за енергиен обект ● Умения – за планиране на симулационен експеримент с цел оптимизиране на изчислителното време; ● Компетентности – задаване на начални и гранични условия за даден симулационен експеримент. Дефиниране на критерий за неговото решение
Тема 3	<p>Програмни системи за структурна и параметрична оптимизация на енергопреобразуващи системи. Автоматизирана система за оптимизация и планиране на работата на централи за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знания – за моделиране на автоматизирана система за управление на енергопреобразуващи системи. ● Умения – изграждане на симулационен модел на автоматизираната система към енергопреобразуваща технология и нейното верифициране; ● Компетентности – демонстрира възможности за самостоятелно изграждане и верифициране на модел на автоматизирана система за управление на енергопреобразуваща технология.
Очакваните резултати от обучението	
<p>След завършване на курса обучаемите ще бъдат запознати с използването на различни подходи за симулиране на енергопреобразуващи решения с помощта на които ще могат да оптимизират работата и да повишат надеждността на които експлоатират. Ще могат да анализират нови технологични решения, които ще подобрят ефективността на сегашното оборудване</p>	
Методи на обучение	
<p>Чрез различни форми на обучение (лекции, практически занятия, защита на курсови работи и дискусии) в обучаемите ще се формират умения за разбиране на проблемите в сферата на енергопреобразуващите технологии.</p> <p>Методите за обучение по дисциплината се базират на запознаване на курсистите с теоретичен материал и същевременно практическо му прилагане, за да може те непрекъснато да упражняват и да прилагат предлаганите им технологични инструменти и знания, които да превърнат в лични умения за работа.</p>	
Условия за провеждане	
<p>Учебната зала за лекционните занятия трябва да бъде оборудвана с мултимедиен проектор и интернет достъп. За всяко лекционно занятие трябва да е разработена Powerpoint презентация, в която има множество примери, за да могат обучаемите да усвоят по-лесно и трайно теоретичния материал и да го превърнат в практическо умение</p> <p>Практическите занятия са от основно значение за трайно усвояване на умения разгледани в лекционния материал. По всяка тема от лекционния материал трябва да има специално подготвено практическо задание, което обучаемите да изпълняват по време на практическите задания в компютърна зала заедно с дадените нагътствия на преподавателя, който да им помага да се справят с възникнали в процеса на работа трудности, неясноти или допуснати грешки.</p>	
Критерии за оценяване	

Подготовка на курсова работа. Разработката включва представяне на тема, свързана решаването или оптимизирането на технологичен проблем.

Критерии за оценяване на проекта:

Пълнота и логическа завършеност

Значимост на темата за сектора

Актуалност на използваните източници

Средства за оценяване

Използва се точкова система за оценяване:

Пълнота и логическа завършеност - 20 точки

Значимост на темата за сектора - 20 точки

Актуалност на използваните източници - 20 точки

Условия за провеждане на оценяването

от 60 до 51 точки - Отличен (6) A

от 50 до 41 точки - Мн. добър (5) B

от 40 до 36 точки - Добър (4) C

от 35 до 30 точки - Добър (4) D

от 29 до 21 точки - Среден (3) E

от 20 до 16 точки - Слаб (2) FX

под 16 точки - слаб (2) F

Учебно съдържание

№	I. ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ЛЕКЦИИ	ЧАСОВЕ
1.	Математически модел на хидравличните и топлинни режими на енергопреобразуващите системи. Идентификация на математическия модел на енергопреобразуваща система	3
2.	Постановка на задачата за оптимизация на технологични обекти - предпоставки, формулировка, изисквания към алгоритмите за решение.	3
3.	Програмни системи за структурна и параметрична оптимизация на енергопреобразуващи системи. Автоматизирана система за оптимизация и планиране на работата на централи за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия	4
ОБЩО ЧАСОВЕ:		10

№	II. ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА УПРАЖНЕНИЯ	ЧАСОВЕ
1.	Изграждане на модел на енергопреобразуваща технология.	1
2.	Планиране на моделните изследвания. Дефиниране на начални и гранични условия Избор на критерий за сходимост на моделите.	2
3.	Анализ на получените резултати от моделните изследвания. Представяне на получените резултати.	2
ОБЩО ЧАСОВЕ:		5