|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕПЛОГІДРАВЛІЧНІ ПРОЦЕСИ В КОТЛАХ І РЕАКТОРАХ**  СИЛАБУС | | | | | | |
| **Шифр і назва спеціальності** | | | **142- Енергетичне машинобудування** | **Інститут / факультет** | | **ННІ Енергетики, електроніки та**  **електромеханіки** |
| **Назва програми** | | | **Енергетика** | **Кафедра** | | **Парогенераторобудування** |
| **Тип програми** | | | **Освітньо-професійна** | **Мова навчання** | | **українська** |
| **Викладач** | | | | | | |
| БОРИСЕНКО Ольга Михайлівна, Borysenko.Olha@khpi.edu.ua | | | | |  | |
| **C:\Users\Сан Саныч\Desktop\ДЛЯ СИЛАБУСОВ БАК\1615661857018с.jpg** | | **Загальна інформація –кандидат технічних наук,доцент, доцент кафедри парогенераторобудування,досвід роботи – 44 роки,автор понад 40 публікацій, основні курси …»Основи конструювання котлів», Теплогідравлічні процеси в котлах і реакторах, Автоматизація технологічних процесів енергогенеруючих об'єктів, Парові та газові турбіни, Вступ до спеціальності: основи сучасних енергогенеруючих технологій. Ознайомча практика** | | | | |
| **Загальна інформація про курс** | | | | | | |
| **Анотація** | | **Дисципліна спрямована на формування у студентів теоретичних знань в галузі проектування, конструювання і розрахунку надійних циркуляційних контурів котлів теплових електричних станцій.** | | | | |
| **Цілі курсу** | | **Сформувати у студентів поняттята датизнанняпро технологіювиробництва париу котлах та парогенераторах. Датиінформаціюпро циркуляційні контури, природньоїта примусовоїциркуляції, гідравлічнихопорах. Навчитипроводити розрахунки циркуляційних контурів. Сформувати у студентів поняттята датизнанняпро технологіювиробництва париу котлах та парогенераторах.** | | | | |
| **Формат** | | **Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль - іспит** | | | | |
| **Семестр** | **7** | | | | | |

**Результати навчання**: Знання і розуміння математики та тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів на рівні, необхідному для досягненнярезультатів освітньої програми.

Студенти повинні вміти визначити гідравлічні опори в циркуляційному контурі, розрахувати контур, перевірити його на відсутність порушень в опускних та підйомних трубах.

**Теми що розглядаються**

**Тема 1.** Основні закономірності руху пароводяної суміші

**Тема 2.** Гідродинаміка котлів

**Тема 3.** Теплообмін при кипінні в великому об’ємі.

**Тема 4.** Теплообмін при кипінні в трубах

**Тема 5.** Надійність циркуляції.

**Тема 6.** Гідродинаміка прямоточних котлів

**Тема 7.** Визначення тепловіддачі і опору.

**Тема 8**. Криза тепловіддачі при кипінні в трубах.

**Форма та методи навчання**(Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль - іспит

Методи контролю (модульні контрольні роботи, опитування, іспит)

Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 1 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольні роботи | Практичні заняття | КР | Іспит | Сума |
| 15 х 2 = 30….. | 20.. | 30. | 20 | 100 |

**Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.**

**Система оцінювання** – модульні контрольні роботи, усне опитування на практичних заняттях, курсоваробота, іспит)

**Критерії оцінювання –** це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв’язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.
2. Підвищення об’єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов’язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ЕСТS (А, В, С, D, Е, FХ, F).

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЕСТS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рейтингова**  **Оцінка, бали** | **Оцінка ЕСТS та її визначення** | **Національна оцінка** | **Критерії оцінювання** | |
| **позитивні** | **негативні** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | | **5** |
| 90-100 | А | Відмінно | - **Глибоке знання** навчального матеріалу модуля, що містяться в **основних і додаткових літературних джерелах;**  - **вміння аналізувати** явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв’язку і розвитку;  - **вміння** проводити **теоретичні розрахунки**;  - **відповіді** на запитання **чіткі**, **лаконічні, логічно послідовні;**  **- вміння вирішувати складні практичні задачі.** | | Відповіді на запитання можуть містити **незначні неточності** |
| 82-89 | В | Добре | - **Глибокий рівень знань** в обсязі **обов’язкового матеріалу**, що передбачений модулем;  - вміння давати **аргументовані відповіді** на запитання і проводити **теоретичні розрахунки**;  - вміння вирішувати **складні практичні задачі.** | | Відповіді на запитання містять **певні неточності;** |
| 75-81 | С | Добре | - **Міцні знання** матеріалу, що вивчається, та його **практичного застосування;**  **-** вміння давати **аргументовані відповіді** на запитання і проводити **теоретичні розрахунки**;  - вміння вирішувати **практичні задачі.** | | **-** невміння використовувати теоретичні знання для вирішення **складних практичних задач.** |
| 64-74 | Д | Задовільно | - Знання **основних фундаментальних положень** матеріалу, що вивчається, та їх **практичного застосування**;  - вміння вирішувати прості **практичні задачі**. | Невміння давати **аргументовані відповіді** на запитання;  - невміння **аналізувати** викладений матеріал і **виконувати розрахунки;**  - невміння вирішувати **складні практичні задачі.** | |
| 60-63 | Е | Задовільно | - Знання **основних фундаментальних положень** матеріалу модуля,  - вміння вирішувати найпростіші **практичні задачі**. | Незнання **окремих (непринципових) питань** з матеріалу модуля;  - невміння **послідовно і аргументовано** висловлювати думку;  - невміння застосовувати теоретичні положення при розвязанні **практичних задач** | |
| 35-59 | FХ  (потрібне додаткове вивчення) | Незадовільно | **Додаткове вивчення** матеріалу модуля може бути виконане **в терміни, що передбачені навчальним планом**. | Незнання **основних фундаментальних положень** навчального матеріалу модуля;  - **істотні помилки** у відповідях на запитання;  - невміння розв’язувати **прості практичні задачі.** | |
| 1-34 | F  (потрібне повторне вивчення) | Незадовільно | - | - Повна **відсутність знань** значної частини навчального матеріалу модуля;  - **істотні помилки** у відповідях на запитання;  -незнання основних фундаментальних положень;  - невміння орієнтуватися під час розв’язання **простих практичних задач** | |

Основна література:(перелік літератури, яка забезпечує дисципліну)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Ткаченко, С. Й. Котельні установки : навчальний посібник / С. Й. Ткаченко, Д. В. Степанов, Л. А. Боднар. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 185 с. | |
| 2 | Котельні установки промислових підприємств: навч. Посібник/Д.В.Степанов, Є.С.Корженко, Л.А.Бондар.- Вінниця ВНТУ, 2011.-120 с. | |
| 3 | Методичні вказівки до курсової роботи «Розрахунок простого циркуляційного контуру котла». Харків НТУ ХПІ, 1988, 51 с |
| 4 | Гідродинамічний розрахунок котельних агрегатів (нормативний метод), М.: Енергія, 1976. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни**

Таблиця 3. –Перелік дисциплін

|  |  |
| --- | --- |
| Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на: | На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються: |
| **Технічна термодинаміка** | **Допоміжні системи котлів і реакторів** |
| **Тепломасообмін** | **Енергетичні та промислові котли** |
| **Основи конструювання котлів** | **Експлуатація котлів і реакторів** |

**Провідний лектор: \_доцент,**

**доцент кафедри**

**парогенераторобудування\_Борисенко О.М. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(посада, звання, ПІБ) (підпис)