|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ КОТЛІВ**  СИЛАБУС | | | | | | | |
| **Шифр і назва спеціальності** | | | | **142- Енергетичне машинобудування** | **Інститут / факультет** | | **ННІ Енергетики, електроніки та**  **електромеханіки** |
| **Назва програми** | | | |  | **Кафедра** | | **Парогенераторобудування** |
| **Тип програми** | | | | **Освітньо-професійна** | **Мова навчання** | | **українська** |
| **Викладач** | | | | | | | |
| БОРИСЕНКО Ольга Михайлівна, Borysenko\_Olha@khpi.edu. | | | | | |  | |
| **C:\Users\Сан Саныч\Desktop\ДЛЯ СИЛАБУСОВ БАК\1615661857018с.jpg** | | | **Загальна інформація –кандидат технічних наук,доцент, доцент кафедри парогенераторобудування,досвід роботи – 43 роки,автор понад 40 публікацій, основні курси Основи конструювання котлів», Теплогідравлічні процеси в котлах і реакторах, Автоматизація** | | | | |
| **Загальна інформація про курс** | | | | | | | |
| **Анотація** | | Дисципліна знайомить студентів з паровими котлами ТЕС, конструкціями, методами розрахунку і проектування котельних агрегатів, технологію виробництва пари у котлах. | | | | | |
| **Цілі курсу** | | Сформувати у студентів поняття та дати знанняпро технологіювиробництва париу котлах. Дати інформацію прокласифікаціюкотлів, їх компоновки, конструкцію поверхонь нагріву та тепловий розрахунок котлів. . | | | | | |
| **Формат** | | Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль - іспит | | | | | |
| **Семестр** | 7 | | | | | | |

**Результати навчання**  Здатність застосовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень відповідно до спеціалізацій спеціальності «Енергетичне машинобудування».

Теми що розглядаються

Тема 1. Терміни і визначення. Класифікація котлів. Парові і водогрійні котли.

Тема 2. Технологічна схема виробництва пари

Тема 3. Рівняння теплового балансу

Тема 4. Тепломасообмін в топковій камері

Тема 5.Теплосприйняття поверхонь нагріву парового котла

Тема 6. Методи підвищення надійності газощільних екранів

Тема 7Пароперегрівники

Тема 8.Умови роботи пароперегрівників і засоби підвищення надійності

Тема 9.Методи регулювання температури перегрітої пари

Тема 10.Низькотемпературні поверхні нагріву

Тема 11. Методи підвищення корозійної стійкості повітропідігрівників

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

Методи контролю (опитування, модульні контрольні, іспити)

Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів оцінювання успішності студента розраховується індивідуально для кожної дисципліни з урахуванням особливостей та структури курсу. Поточна сума балів, що може накопичити студент за семестр може досягати, як максимального балу так і меншого з виділенням балів на іспит чи залік.

В таблиці 2 наведений приклад тих пунктів, за якими студент накопичує бали.

Таблиця 2. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Контрольні роботи | Індивідуальні завдання |  | Іспит | Сума |
| 7 семестр 2 х 15 = 30 | 30…. | …. | 40 | 100 |

\* На залік виділення балів не обов’язково. Залік може бути отримано за накопиченням балів.

\*\* На іспит потрібно обов’язково виділити бали (кількість балів індивідуально для кожної дисципліни на розсуд викладача)

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

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

**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 3 – 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** | |

**Основналітература:**(перелік літератури, яка забезпечує цю дисципліну)

Базова література

|  |  |
| --- | --- |
| 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 виконання кваліфікаційної роботи бакалавра на тему «Розробка топково-пальникового пристрою котла» для студентів спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» блоку дисциплін 142-01 «Енергогенеруючі технології та установки» всіх форм навчання / Упоряд. О.М. Борисенко. - Харків: НТУ «ХПІ», 2021.- 80 с. |
| 4 | **«Основи конструювання котлів»:** Методичні вказівки (з програмою) і контрольні завдання для студентів всіх форм навчання спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» /укладачі О.М Борисенко.- Харків: НТУ ХПІ, 2022.- 17 с. |
|  |  |

Допоміжна література

|  |  |
| --- | --- |
| 5 | Тепловий розрахунок котельних агрегатів (нормативний метод) /під. ред Кузнєцова –М.:1973 |
|  |  |
| … |  |
| … |  |

**Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни**

Таблиця 4. – Перелік дисциплін

|  |  |
| --- | --- |
| Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на: | На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються: |
| Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів | Теплогідравлічні процеси в котлах і реакторах |
| Технічна термодинаміка | Енергетичні та промислові котли, ,. |
| Гідрогазодинаміка | Допоміжні системи котлів і реакторів |
| Тепломасообмін |  |
| Топкові процеси та пристрої |  |

**Провідний лектор: доцент,**

**доцент кафедри**

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

(посада, звання, ПІБ) (підпис)