



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ТА РОЗПОДІЛУ ЕНЕРГОНОСІЇВ

Шифр та назва спеціальності
144 Теплоенергетика

Інститут
ННІ Енергетики, електроніки та
електромеханіки

Освітня програма
Промислова та комунальна теплоенергетика.
Енергетичний менеджмент та
енергоефективність

Кафедра
Теплотехніки та енергоефективних технологій

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Вибіркова, профільна підготовка

Семестр
8

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Тарасенко Олександр Миколайович

Oleksandr.Tarasenko@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій

Автор та співавтор понад 40 наукових та навчально методичних публікацій, має 3 публікації у виданнях, що входять до міжнародної наукометричної бази Scopus.

Основні курси «Котельні установки», «Проектування сучасних котлів та котельних», «Системи виробництва та розподілу енергоносіїв», «Теплотехнічні процеси та установки промпідприємств.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс складається з вивчення основних характеристик енергоємних виробництв; різних видів балансів та методів складання та визначення; методів і практичних навичок розрахунку і аналізу теплових характеристик тепломасообмінних установок; особливості схем виробництва та розподілу енергоносіїв, обладнання і функціонування різних типів обладнання промислових підприємств.

Мета та цілі дисципліни

Формування понять і знань про призначення і склад систем виробництва і розподілу енергоносіїв, види і параметри енергоносіїв, енергетичні характеристики енергоємних виробництв, освоєння теоретичними і практичними знаннями про методи розрахунків потреб підприємств в енергоносіях і виборі теплоенергетичного обладнання систем.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ЗК-4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК-3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

ФК-6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.

ФК-8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

ФК-9. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.

ФК-11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

Результати навчання

ПРН-5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПРН-7. Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.

ПРН-9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

ПРН-10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

ПРН-12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН-13. Розуміти основні методика проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

ПРН-14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 40 год., практичні заняття – 20 год., самостійна робота – 90 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Паливо та джерела енергії», «Технічна термодинаміка», «Теплотехнічні процеси та установки промисловості та комунального господарства».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Аудиторні заняття супроводжуються текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Енергоносії та їх класифікація.

Загальне поняття про енергоносії. Класифікація енергоносіїв та галузь їх використання.

Принципи проектування СТЕЗ. Структура підприємств з повним циклом виробництва. Методика

вибору енергоносіїв. Визначення потреби в енергоресурсах. Орієнтовні значення питомих витрат енергоресурсів різних видів в виробництв

Тема 2. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв у коксохімічному виробництві.

Загальна характеристика виробництва коксу. Питомі витрати енергоносіїв в коксохімічному виробництві. Основні засоби гасіння коксу. Схема енергопотоків коксохімічного виробництва. Принцип дії і характеристики котлів-утилізаторів УСГК

Тема 3. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв у доменному виробництві.

Загальна характеристика виробництва чавуну. Питомі витрати енергоносіїв в доменному виробництві. Вихід енергоносіїв в доменному виробництві. Використання доменного газу в межах доменного виробництва Охолодження доменних печей. Схема енергопотоків доменного виробництва. Доменні повітрянагрівачі. Конструкція регенераторів та режими роботи блока повітрянагрівачів доменної печі.

Тема 4. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв у виробництво сталі.

Загальна характеристика виробництва сталі. Схема киснево-конвертерного виробництва. Використання електропечей у виробництві сталі. Схема енергопотоків сталеплавильного виробництва.

Тема 5. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв у прокатному виробництві.

Призначення і основні теплотехнічні характеристики прокатного виробництва. Схема і склад прокатного виробництва. Типи прокатних станів. Особливості використання низькокалорійного палива в прокатному виробництві. Питомі витрати теплоносіїв в прокатному виробництві. Вихід енергоносіїв Особливості роботи нагрівальних і термічних печей

Тема 6. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв у скляному виробництві

Техніко економічні характеристики скляного виробництва. Технологічний процес виробництва скла.

Теми практичних занять

Тема 1. Коксохімічне виробництво.

Визначення техніко -економічних показників коксохімічного виробництва.

Тема 2. Доменне виробництво.

Визначення техніко -економічних показників доменного виробництва.

Тема 3. Виробництво сталі.

Визначення техніко -економічних показників сталеплавильного виробництва.

Тема 4. Прокатне виробництво.

Визначення техніко -економічних показників в прокатному виробництві.

Тема 5. Скляне виробництво.

Визначення техніко -економічних показників при виробництві скла.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Самостійна робота студентів складається з вивчення лекційного матеріалу та літератури. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, презентації, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Резидент Н. В. Експлуатація промислового теплоенергетичного устаткування : навчальний посібник / Резидент Н. В., Ткаченко С. Й., Чепурний, М. М. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 101 с
2. Літвінов О. С. Фактори енергоємності продукції промислового підприємства / Літвінов О. С. – Одеса, 2006. – 242 с.
3. Енергетична стратегія України на період до 2030 року // Інформаційно-аналітичний бюлетень. Відомості Міністерства палива та енергетики України. Спеціальний випуск. – Київ, 2012. – 118 с.
4. Свинолобов Н.П., Бровкин В.Я. Печи черной металлургии. Днепропетровск. – 2004. – 154 с.

5. Ткаченко О. О. Високотемпературні процеси та установки. Ч. 1. : підручник / Ткаченко О. О. – [2-ге вид.]. – Х. : "Ранок", 2008. – 336 с.
6. Ткаченко О. О. Високотемпературні процеси та установки. Ч. 2. : підручник / Ткаченко О. О. – [2-ге вид.]. – Х. : "Ранок", 2008. – 160 с

Додаткова література

1. Павловський В.Г., Павловський Г.І. Термодинаміка фізико-енергетичних процесів : навч. посібник / В. Г. Павловський, Г.І. Павловський ; НТУ "ХПІ".- Х. : НТУ "ХПІ", 2006. - 332 с.
2. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Пізнання й досвід - шлях до сучасної енергетики / Є. Т. Базеєв, Г. Б. Варламов, І. А. Вольчин [та ін.] ; наук. ред. Ю. О. Ландау, І. Я. Сігал, С. В. Дубовської. - Київ., 2013. - 328 с.
3. Варламов Г. Б. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії / Г. Б. Варламов – К. : ІВЦ "Видавництво «Політехніка»", 2003. – 232 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкова оцінка складається з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40балів) та поточного оцінювання (60балів).

Екзамен: письмове завдання (1 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 2 контрольні роботи (по 30балів).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

15.06.2023



Завідувач кафедри
Микола КУНДЕНКО

15.06.2023



Гарант ОП
Ольга КРУГЛЯКОВА