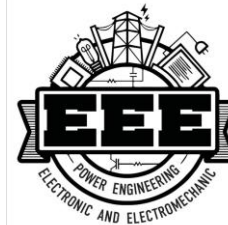




Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Технології та обладнання металургійних підприємств

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
7

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Тарасенко Микола Олексійович

mykola.tarasenko@khp.edu.ua

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

Автор та співавтор понад 60 наукових та навчально методичних публікацій, має 2 авторських свідоцтва та 2 патенти на винаходи.

Основні курси: «Високотемпературні теплотехнологічні установки», «Теплові та атомні електричні станції», «Енергетичні установки».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В процесі вивчення дисципліни необхідно засвоїти основи металургійного виробництва, основні технологічні схеми та обладнання металургійних підприємств. Знати принцип роботи обладнання, методики розрахунку, правил експлуатації і ремонту. Вміти аналізувати тепло-технологічні показники роботи виробництва та підбирати технологічні схеми та обладнання для ефективної роботи підприємства.

Мета та цілі дисципліни

Засвоєння основних вимог, що висувуються металургійним виробництвам, вміти вирішувати практичні задачі; формування знань з питань експлуатації обладнання, що дозволить забезпечити надійну та економічну роботу підприємства

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Індивідуальне розрахункове завдання. 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-2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК-3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

ФК-4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

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 методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

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

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. Металургійне виробництво в Україні.

Загальна характеристика металургійного виробництва в Україні та світі. Виробництво основних видів продукції. Існуючий стан та перспективи розвитку.

Тема 2. Загальний устрій металургійного підприємства.

Структура та склад металургійного підприємства з повним циклом виробництва. Основне та допоміжне виробництво. Енергетичні характеристики деяких виробництв.

Тема 3. Виробництво агломерату

Технологія виробництва. Схема технологічних операцій агломераційного виробництва. Конструкції та принцип дії агломераційних машин. Техніко-економічні показники роботи агломераційних машин.

Тема 4. Обладнання для завантаження матеріалів.

Завантажувальні воронки. Пристрої для завантаження листових матеріалів. Пристрої для заливки у піч рідкого металу. Механізми для завантаження дрібнокускових матеріалів.

Тема 5 Розливні машини ті їх устаткування

Обробка металу після печей. Способи розливання сталі: розливання у виливниці і безперервне розливання. Будова злитку різних марок сталі. Якість зливка.

Тема 6. Виробництво чорних металів

Аналіз існуючого стану виробництва. Загальна характеристика, класифікація та принцип дії печей металургії. Прокатне виробництво. Нагрівальні печі прокатного виробництва. Техніко-економічні показники виробництва.

Тема 7. Виробництво кольорових металів

Аналіз існуючого стану виробництва кольорових металів. Загальна характеристика металургійних печей кольорової металургії. Сортування лому. Паливні печі кольорової металургії. Шляхи скорочення питомої витрати енергії.

Тема 8. Утилізаційні установки

Загальна характеристика утилізаційних установок. Рекуператори. Класифікація та принцип дії рекуператорів. Котли-утилізатори металургійного виробництва. Конструкції та техніко-економічні показники роботи котлів-утилізаторів.

Тема 9. Відходи металургійного виробництва та їх утилізація

Загальна характеристика відходів металургійного та гірничо-збагачувального виробництва (шлаки, пил, шлами, гази). Техніко-економічне значення використання відходів. Використовувані та невикористані відходи. Останні досягнення а світовій практиці з використання відходів. Використання відходів як вирішення проблеми захисту довкілля. Сучасні схеми підготовки технологічної сировини.

Теми практичних занять

Тема 1. Виробництво агломерату

Техніко-економічні показники роботи агломераційних машин.

Тема 2. Печі чорної металургії

Розрахунок техніко-економічних показників роботи доменних печей.

Тема 3. Виробництво сталі

Розрахунок енергетичних характеристик сталеплавильного виробництва.

Тема 4. Виробництво кольорових металів

Розрахунок техніко-економічних показників роботи печей при виробництві вторинного алюмінію

Тема 5. Енергозбереження при експлуатації печей

Визначення впливу робочих параметрів печей на втрати тепла з відхідними газами.

Тема 6. Утилізаційні установки

Розрахунок утилізаційних установок металургійного виробництва.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Самостійна робота студентів складається з вивчення лекційного матеріалу та літератури, виконання індивідуального завдання. Результати розрахунків оформлюється у письмовий звіт. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Єгоров, С. Г. Конструкції агрегатів кольорової металургії / С. Г. Єгоров, І. Ф. Червоний, Р. М. Воляр, під ред. д.т.н., проф. Червоного І. Ф. – Запоріжжя: ЗДІА, 2012. – 230 с.
2. Основи металургійного виробництва металів і сплавів: підручник для металург. спец. вищ. навч. закл. Д. Ф. Чернега, В. С. Богущевський, Ю. Я. Готвянський [та ін.] ; за ред. Д. Ф. Чернеги, Ю. Я. Готвянського. - Київ: Вища шк., 2006. - 503 с.
3. Проектування і обладнання електросталеплавильних і феросплавних цехів: Підручник / В.А.Гладких, М.І.Гасик, А.М.Овчарук, Ю.С.Пройдак.-Дніпропетровськ: «Системні технології». 2004.- 692 с.
4. Краснокутський П. Г. Теплотехнічні процеси і конструкції нагрівальних печей : навчальний посібник. Запорізький держ. техн. ун-т. - К. : ІСДО, 1995. - . - 248 с.
5. Захист навколишнього середовища при роботі теплотехнологічного устаткування: Навч. Посібник/ Н.А.Шаройко, А.О. Каграманян, І.П. Полтавський та ін. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – 400 с.

Додаткова література

1. Ткаченко О. О. Високотемпературні процеси та установки. Ч. 1. : підручник / Ткаченко О. О. – [2-ге вид.]. – Х. : "Ранок", 2008. – 336 с.
2. Ткаченко О. О. Високотемпературні процеси та установки. Ч. 2. : підручник / Ткаченко О. О. – [2-ге вид.]. – Х. : "Ранок", 2008. – 160 с.
3. Смирнов В.О., Білецький В.С. Проектування збагачувальних фабрик. Навч. посібник для ВНЗ. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2002. – 296 с.
4. Виробництво алюмінієвих сплавів з рудної та вторинної сировини / Т. М. Нестеренко, О. М. Нестеренко, Г. О. Колобов, В. П. Грицай. – К.: Вища школа, 2007. – 207 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 (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 2 контрольні роботи та розрахункове завдання (по 20балів).

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