



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Сучасні топкові та пальникові пристрої

Шифр та назва спеціальності

144 – Теплоенергетика

Інститут

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма

Промислова та комунальна теплоенергетика.
Енергетичний менеджмент і енергоефективність

Кафедра

Теплотехніки та енергоефективних технологій (123)

Рівень освіти

Магістр

Тип дисципліни

Вибіркова, вільного вибору

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Кошельнік Олександр Вадимович

Oleksandr.Koshelnik@khpi.edu.ua

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

Досвід роботи – 17 років. Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Енергозберігаючі теплотехнології та використання вторинних енергоресурсів», «Енерготехнологічні комплекси промислових підприємств», «Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії», «Переробка побутових і промислових відходів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння навичками щодо вибору та розрахунків пальникових та топкових пристроїв вогнетехнічних установок різного цільового призначення.

Мета та цілі дисципліни

Одержання студентами необхідних знань з питань використання сучасних пальникових пристроїв, методів їх розрахунків та особливостей експлуатації.

Формат занять

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

Компетентності

ІК-1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в теплоенергетичній галузі або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

ЗК-1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ФК-2. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.

ФК-4. Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти.

ФК-5. Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.

ФКС-1. Здатність формулювати завдання на розробку проектних рішень, пов'язаних з модернізацією технологічного обладнання, заходами щодо поліпшення експлуатаційних характеристик, підвищення екологічної безпеки, поліпшення умов праці, економії ресурсів.

ФКС-4. Здатність до визначення потреби виробництва в паливно-енергетичних ресурсах, підготовці обґрунтувань технічного переозброєння, розвитку енергогосподарства, реконструкції та модернізації підприємств – джерел енергії та систем енергопостачання.

Результати навчання

ПРН-1. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.

ПРН-3. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.

ПРН-6. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.

ПРН-7. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН-14. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів.

ПРН-16. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.

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 галузі фізики та математики.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

При проведенні лекційних занять методи готових знань поєднуються з дослідницьким методом, який передбачає активну самостійну роботу студентів при засвоєнні знань: аналіз явищ, формулювання проблеми, самостійне формулювання висновків. У викладанні лекційного матеріалу переважає пояснювальний метод, при виконанні індивідуального завдання використовується спонукальний метод навчання

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Пристрої для спалювання газоподібного палива.

Властивості газоподібного палива. Принципи спалювання газів. Дифузійний спосіб та кінетичне спалювання газів. Кінетично-дифузійне горіння.

Тема 2. Конструкції пальників для спалювання газоподібного палива.

Основні вимоги до газових пальників та їх класифікація. Вибір типу пальників при спалювання газового палива. Пальники котельних установок і промислових агрегатів.

Тема 3. Методика розрахунків газових пальників.

Методи розрахунків інжекційних пальників. Методи розрахунку газових пальників з примусовою подачею повітря. Методи розрахунку струминних пальників. Розрахунок випромінюючих пальників.

Тема 4. Особливості спалювання рідкого палива.

Фізичні властивості та механізм горіння рідкого палива. Форсунок для розпилення мазуту. Методика розрахунку форсунок різної конструкції. Газомазутні пальники.

Теми практичних занять

Тема 1. Розрахунок інжекційних та дифузійних газових пальників.

Тема 2. Розрахунок форсунок для спалювання рідкого палива.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання "Розрахунок пальникового газомазутного пристрою з двоступінчастим спалюванням". Студентам також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Конспект лекцій по дисципліні «Паливо та теорія горіння, спалюючі пристрої» для студентів денної форми навчання за напрямом «Теплоенергетика»/ Укл. Рижов А. П. - Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2014. – 96 с.
2. Конспект лекцій з дисципліни «Паливо та основи теорії горіння» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» усіх форм навчання. Частина 2/ Укл.: Чепрасов О.І., Кузьменко А.А., Назаренко І.А., Каюков Ю.М. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. - 66 с.
3. Костюк О.П. Паливо та обладнання для його спалювання : навч. посіб. / О.П. Костюк - Рівне: НУВГП, 2011. - 121 с.

Додаткова література

1. Посібник з теорії горіння / Прокоф'єв О.І., Демчика Б.Г., Шналь Т.М. та ін. - Львів: НУ «ЛП», 2002. - 108с.
2. Пономаренко С.М. Основи фізики горіння: навч. посіб. / С.М. Пономаренко. - Київ: НТУ У «КПІ», 2016. - 85 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).
Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.
Поточне оцінювання: 2 тести (кожний по 10 %) та розрахункове завдання (40 %).

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
Олександр КОШЕЛЬНИК