

ЕКОЛОГІЯ ЕНЕРГЕТИКИ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	144 Теплоенергетика	Інститут / факультет	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки
Назва програми	Промислова та комунальна теплоенергетика, Енергетичний менеджмент та енергоефективність у промисловості і комунальній сфері	Кафедра	Теплотехніки та енергоефективних технологій
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	українська

Викладач

ПІБ, електронна пошта	Пугачова Тетяна Миколаївна, tatpch@ukr.net
Фото	Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 16 років. Автор понад 68 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Екологія енергетики», «Системи теплоенергозабезпечення та когенераційні установки», «Автономне та індивідуальне опалення», «Теплоенергетичні системи та комплекси»

Загальна інформація про курс

Анотація	В рамках курсу вивчаються шляхи зменшення негативного впливу на навколишнє середовище в процесі використання різних джерел енергії та в сфері енергетики у цілому, у тому числі за рахунок використання альтернативних джерел енергії.
Цілі курсу	Освоєння основ екологічної безпеки енерго- та тепло виробництва. Вивчити екологічні аспекти енерговиробництва на ТЕС та АЕС: його технологічні відходи, в складі яких небезпечні для довкілля забруднювані речовини (тверді, рідинні, газові); зовнішні і технологічні чинники їх виникнення та вплив на довкілля; інвентаризація, нормування та скорочення.
Формат	Лекції, практична робота, самостійна робота.
Семестр	9

Результати навчання: ПРН – 1, ПРН – 2, ПРН – 3, ПРН – 4, ПРН – 5, ПРН – 6, ПРН – 7, ПРН – 8, ПРН – 9, ПРН – 10, ПРН – 11, ПРН – 12, ПРН – 13, ПРН – 14, ПРН – 15, ПРН – 16, ПРН – 17, ПРНС – 1, ПРНС – 2, ПРНС – 3, ПРНС – 4, ПРНС – 5

Теми що розглядаються

Тема 1. Введення. Сутність, завдання і організація природоохоронної діяльності в енергетиці. Техногенний вплив енергетичної галузі. Нормовані показники і рівень впливу шкідливих речовин на водні об'єкти, атмосферу, ґрунт. Проблеми і стан енергетики. Вплив енергозбереження на екологію

Тема 2. Паливні характеристики. Їх вплив на створення екологічно чистих вугільних технологій. Показник екологічності органічного палива. Індекс забруднення, показник шкідливості. Якісні характеристики вугільного палива і їх вплив на роботу ТЕС. Екологічні характеристики.

Тема 3. Вплив теплоелектроенергетики на навколишнє середовище. Вплив енергетичних об'єктів на навколишнє середовище. Оцінка впливу на навколишнє середовище проєктованого енергетичного об'єкта. Шляхи зниження шкоди його впливу енергетики на навколишнє середовище

Тема 4. Викиди твердих частинок. Механізм утворення золових та коксових частинок. Визначає викиди твердих частинок котлами. Параметри, що впливають на рівень очищення.

Тема 5. Очищення газів від твердих викидів. Циклони та батарейні циклони

Тема 6. Жалюзійні золоуловлювачі. Мокрі золоуловлювачі

Тема 7. Електрофільтри.

Тема 8. Викиди оксидів азоту. Причини утворення оксидів азоту у топках котлів

Тема 9. Способи зниження викидів оксидів азоту Норматив питомих викидів в атмосферу оксидів азоту. Визначення викидів оксидів азоту казанами

Тема 10. Механізм та характеристики утворення оксидів сірки при спалюванні органічного палива. Основні напрями та технологічні методи запобігання викидам оксидів сірк

Тема 11. Водоспоживання та стічні води ТЕС

Тема 12.. Перспективи створення екологічно чистих ТЕС

Форма та методи навчання: лекції, практична робота, самостійна робота.

Методи контролю: поточні контрольні роботи, залік.

Розподіл балів, які отримують студенти:

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Сума
20	-	-	30	-	50	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
90-100	А	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 розв'язанні практичних задач

35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовіль но	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)	Незадовіль но	-	- 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:

1. Повышение экологической безопасности ТЭС: учеб. пособие для вузов / А.И. Абрамов, Д.П. Елизаров, А.Н. Ремезыв и др.; под. ред. А.С. Седлова. – Г.: Издательство МЭИ, 2001. 378с.
2. Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов тепловых электростанций / Л.А. Рихтер и др. : ученик для вузов. – Г.: Энергоиздат, 1981. – 296с.
3. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии: учебное пособие / Г.В. Пачурин, Е.Н. Соснина. – Издательство Лань, 2016. 378с.
4. Н.В.Кислов, В.Д.Сизов, В.Н.Короткий, А.П.Пашков. Рекомендации по проектированию и расчету пылеуловителей типа циклон для предприятий стройиндустрии. Мн.: УП «Технопринт», 2001.
5. Калыгин В. Г. Промышленная экология: учеб. пособие для студ. высш. учеб.заведений / В. Г. Калыгин.-3-е изд.,стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2007.-423с.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Екологія	Дипломне проектуванн
Вступ до спеціальності	
Паливо та джерела енергії	
Котельні установки	

Провідний лектор: _____

(посада, звання, ПІБ)

(підпис)