

Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	144 Теплоенергетика	Інститут / факультет	ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки
Назва програми	Промислова та комунальна теплоенергетика. Енергетичний менеджмент і енергоефективність	Кафедра	теплотехніки та енергоефективних технологій
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	українська

Викладач

Кошельнік Олександр Вадимович,
oleksandr.koshelnik@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 16 років. Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Енергоефективні теплотехнології і використання ВЕР», «Енерготехнологічні комплекси промислових підприємств», «Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії», «Переробка твердих побутових і промислових відходів»

Загальна інформація про курс

Анотація	Дисципліна спрямована на оволодіння навичками щодо застосування та розрахунків енергетичних систем з нетрадиційними та поновлюваними джерелами енергії.
Цілі курсу	Одержання необхідних знань з питань розробки та експлуатації систем тепло енергопостачання з нетрадиційними та поновлюваними джерелами енергії.
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.
Семестр	2

Результати навчання. Студенти повинні знати основні характеристики установок з поновлюваними та нетрадиційними джерелами енергії; схеми, конструктивне виконання та обладнання установок з поновлюваними енергоджерелами.

Теми що розглядаються

Тема 1. Запаси і ресурси джерел енергії.

Тема 2 Вітроенергетика.

Тема 3. Геліоенергетика.

Тема 4. Біоенергетика.

Тема 5. Використання геотермальної енергії та енергії води.

Форма та методи навчання

Лекція – інформативно-доказовий виклад великого за обсягом, складного за логічною побудовою навчального матеріалу.

Метод лекції передбачає ознайомлення студентів з її планом, що допомагає стежити за послідовністю викладу матеріалу. Важливо навчити студентів конспектувати зміст лекції, виділяючи в ній головне. Це розвиває пам'ять, сприйняття, волю, вміння слухати, увагу, культуру мови.

При проведенні лекційних занять *методи готових знань* (коли студенти пасивно сприймають подану викладачем інформацію, запам'ятовують, а в разі необхідності відтворюють її) поєднуються з *дослідницьким методом* (який передбачає активну самостійну роботу студентів при засвоєнні знань: аналіз явищ, формулювання проблеми, висунення і перевірка гіпотез, самостійне формулювання висновків).

На початковому етапі вивчення нової інформації на лекціях переважає *пояснювально-ілюстративний* (інформаційно-рецептивний) метод, при якому викладач організує сприймання та усвідомлення студентами інформації, а учні здійснюють сприймання, осмислення і запам'ятовування її.

На певному етапі, коли викладач відчуває готовність студентів до інших методів навчально-пізнавальної діяльності, використовуються більш прогресивні методи:

- *репродуктивний*: викладач дає завдання, у процесі виконання якого студенти здобувають уміння застосовувати знання за зразком;
- *проблемного виконання*: викладач формулює проблему і вирішує її, студенти стежать за ходом творчого пошуку (студентам подається своєрідний еталон творчого мислення);
- *частково-пошуковий* (евристичний): викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють студенти під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності студентів);
- *дослідницький*: викладач ставить перед студентами проблему, і студенти вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації.

У викладанні лекційного матеріалу переважає *пояснювальний метод*, при якому викладач не тільки повідомляє певні факти, але й пояснює їх, домагаючись осмислення, засвоєння студентами.

На відміну від лекційних занять, виконання індивідуального завдання потребує від студента дещо інших навичок, тому для нього використовується *спонукальний метод навчання*, коли викладач ставить перед студентами проблемні питання і завдання, організовуючи їх самостійну діяльність. Студенти при цьому, у свою чергу, самостійно здобувають і засвоюють нові знання в основному без допомоги викладача.

Методи контролю

Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на практичних заняттях, виконання індивідуального завдання, контрольної роботи.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, виступу на заняттях;

- з індивідуальних завдань – шляхом оцінювання розрахункового завдання за обраною темою.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом та графіком навчального процесу.

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення підсумкової оцінки.

Розподіл балів, які отримують студенти

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
10	-	-	-	30	20	40	100

Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	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	B	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	C	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	D	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 розв'язанні практичних задач
35-59	FX (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	Ф (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

Основна література: (перелік літератури, яка забезпечує цю дисципліну)

1. Мягченко, О. П. Альтернативні джерела енергії [Електр. ресурс] / О. П. Мягченко.– Основи екології. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с. http://pidruchniki.com/11510513/ekologiya/alternativni_dzherela_energiyi.

2. Зысин Л.В., Сергеев В.В.. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. В 2 ч. - СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2008.

3. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії; підруч. / О. Адаменко [та ін.]; ред. В. Лютко. – Івано-Франківськ: Полум'я, 2000. - 270 с

4. Системы возобновляемых источников энергии / Ф. Куашиг. – Астана: Фолиант, 2013. – 432 с.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Тепломасообмін	
Системи виробництва і розподілу енергоносіїв	
Теплотехнічні процеси та установки пром підприємств	

Провідний лектор:

доцент Кошельнік Олександр Вадимович _____