



СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова) ДЖЕРЕЛА ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ

Обсяг освітнього компоненту (6 кредити/ 180 годин)

Освітня програма «Промислова і комунальна теплоенергетика»
першого рівня вищої освіти
Спеціальність – 144 Теплоенергетика

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Петрик Олексій Анатолійович, доцент

Контактна інформація:

тел. (+38)050-418-45-31

e-mail: iternel17@ukr.net

головний корпус 220а ауд.

Час і місце проведення консультацій:

день тижня, час, головний корпус, 220а

ОПИС КУРСУ

Основними завданнями вивчення дисципліни «Джерела відновлювальної енергії» є: оволодіння студентами методиками розрахунків теплоенергетичних систем із застосуванням сучасних нетрадиційних джерел енергії.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Мета курсу - формування знань та умінь щодо основ нетрадиційних та поновлювальних джерел енергії та придбання навичок, необхідних для розрахунку, проектування, експлуатації енергетичних установок, які застосовують нетрадиційні джерела енергії.

2. Компетентності та результати навчання, формування яких забезпечує вивчення дисципліни.

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.



ФК3. Здатність проєктувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

ФК8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

ФК14 Здатність розробляти конструкції та експлуатаційні режими теплообмінного обладнання; систем паливо та водопідготовки; оцінювати ефективність і загальну економічність використання енергетичних ресурсів та відновлювальних джерел енергії

РН4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

РН9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

РН12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії. .

РН20. Вміти розробляти конструкцій та експлуатаційні режими теплообмінного обладнання; систем паливо- та водопідготовки; виконувати оцінку їх енергоефективності та економічності використання енергетичних ресурсів та відновлювальних джерел енергії

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для опанування та засвоєння матеріалу дисципліни необхідні знання з курсів: «Технічна термодинаміка», «Тепломасообмін».

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1		
1	Тема 1. Поняття та класифікація поновлюваних джерел енергії	Практичне заняття 1. Розрахунок вітроустановки
2	Тема 2. Використання сонячної енергії	Практичне заняття 2. Розрахунок середньої потужності приливів
3	Тема 3. Використання енергії вітру.	Практичне заняття 3. Розрахунок обсягу біогазу, одержуваного за допомогою біогазогенератора.
4	Тема 4. Біоенергетичні технології	Практичне заняття 4. Визначення характеристик колектора
Змістовий модуль 2		
5	Тема 5. Геотермальна енергія	Практичне заняття 5. Облік впливу теплообмінника, що



		розділяє колектор і бак – акумулятор.
6	Тема 6. Мала гідроенергетика	Практичне заняття 6. Вплив орієнтації колектора на довгострокові характеристики
7	Тема 7 Переробка відходів деревини.	Практичне заняття 7. Розрахунок приходу радіації на похилу поверхню, навантаження тепlopостачання, довгострокових характеристик ССТ, економічних показників ССТ.

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Тижні навчання
1	Біомаса. Необхідність використання поновлюваних джерел енергії. Ресурси поновлюваних джерел енергії України	1
2	Потенціал сонячної енергії в Україні. Розрахунок величини сумарного надходження сонячної радіації. Принципові схеми систем сонячного тепlopостачання. Конструкції сонячних колекторів плоского типу. Сонячні кухонні печі. Колектор Томасона.	2
3	Питомий енергетичний потенціал вітрової енергії в Україні. Вітроустановки для виробництва механічної енергії. Автономні енергосистеми.	3
4	Спалювання біопалива для отримання тепла. Схема утворення газу в газогенераторі. Спиртова ферментація (бродиння). Отримання газу шляхом анаеробного бродиння.	4
5	Принципова технологічна схема варіанта ГеоТЕС з бінарними енергоустановками виробництва.	5-7
6	Потенційна потужність і гідроенергетична здатність річок. Практичний приклад обґрунтування малої гідравлічної електричної станції.	8-9
7	Інші види палива. Шахтний метан, некондиційний газ. Використання теплових насосів. Штучне вуглеводневе паливо.	10-11

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Бердишев М.Ю, Чейлитко А.О., Назаренко О.М. Низькопотенційні та альтернативні джерела енергії. Навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА Енергетичного напрямку всіх форм навчання. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2015. – 270 с.

2. Кудрі С.О. Відновлювані джерела енергії. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с.



Літературні джерела:

1. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: Навчальний посібник / О.І.Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен, О.О.Ситник, А.В. Чернявський, Г.В. Курбака; За заг. ред. О.І. Солов'я. – Черкаси: ЧДТУ, 2017.
2. Дослідження тенденцій розвитку вітроенергетики в Європі і в Україні / С. Кудря, Б. Тучинський, В. Дресвянников, З. Рамазанова // Вітроенергетика України. – 2014. – № 1–2.
3. Енергетичні ресурси та потоки / За заг. ред. А.К. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2013. – 468 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Тестування за теоретичним матеріалом модуля №1 (4тести *5 балів) - **20 балів**.

Тестування за теоретичним матеріалом модуля №2 (3 тести *5 балів) - **15 балів**.

Штрафні санкції – у випадку проходження тестування після завершення курсу навчання, максимальна сума балів за тести модуля №1 – **15 балів**, за тести модуля №2 – **10 балів**.

Виконання практичних завдань - 5 балів за кожне. Сума – **35 балів**.

Штрафні санкції – у випадку виконання лабораторних завдань після завершення курсу навчання, максимальна сума балів за кожне індивідуальне практичне завдання – 4 бали. **Сума – 28 балів**.

Студенти, які не виконали умов допуску (усіх індивідуальних практичних завдань та тестування з двох змістовних модулів), є **недопущеними до іспиту**. Студенти, які набрали **менше 60 балів**, отримують оцінку **незадовільно**.

Всі інші отримують відповідну суму балів.

Підсумковий контроль представляє собою тестові завдання з 20 питань. Максимальна кількість балів за тест – 30.

Відповіді на перші 10 питань оцінюються загальною кількістю 10 балів (1 вірна відповідь 1 бал) інші 10 - оцінюються загальною кількістю 20 балів (1 вірна відповідь 2 бали).

Студенти, яких не задовольняє підсумкова рейтингова оцінка, можуть її покращити шляхом здачі підсумкового тестового завдання, яке включає у себе, як теоретичні, так і практичні завдання.

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Відвідування лекцій, практичних занять та консультацій не оцінюється. Однак, студентам рекомендується їх відвідувати, оскільки на них



викладаються теоретичний та практичний матеріали; розвиваються навички, необхідні для виконання індивідуальних практичних завдань.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.

