

СИЛАБУС КУРСУ

АЛЬТЕРНАТИВНІ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ



Ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма «Енергетичний аудит»

Кількість кредитів ECTS – 5

Рік навчання – 2, семестр – 1

Мова викладання – українська

Керівник курсу: к.е.н., доцент Ольга Завитій

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни «Альтернативні та відновлювальні джерела енергії» є ознайомлення студента з видами поновлюваних та альтернативних джерел енергії, схемами використання цих джерел, та економічними аспектами прийняття рішень щодо їх використання.

СТРУКТУРА КУРСУ

<i>Години (лек./сем.)</i>	<i>Тема</i>	<i>Результати навчання</i>	<i>Завдання</i>
2/1	Тема 1. Роль енергетики в розвитку суспільства. Класифікація джерел енергії .	Знати: Історичні етапи освоєння людством джерел енергії. Використання енергії сонця, вітру, води та біомаси в первісних суспільствах. Розвиток технологій використання джерел енергії та їх вплив на розвиток цивілізації. Енергетика як базис економічного розвитку. Структура та рівні споживання енергії. Класифікація джерел енергії на Землі.	Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 2 Енергетичний потенціал джерел енергії	Знати: Кількісні характеристики енергетичних запасів в світі. Основні запаси первинних енергоносіїв, їх розподіл по континентах і різних регіонах та країнах. Енергетичний потенціал джерел енергії в Україні.	Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 3. Напрями та рівні споживання енергії	Знати: Виробництво теплової та електричної енергії. Рівні споживання енергії в світі та в Україні. Залежність енергетичних пріоритетів від рівня розвитку суспільства, промисловості, енергетики, економіки. Роль науки та освіти в підвищенні ефективності освоєння джерел енергії. Методи та заходи енергозбереження	Питання для обговорення, тести, завдання

2/1	Тема 4. Мінеральні та органічні викопні джерела енергії. Ядерне паливо	Знати: Класифікація. Основні періоди та термін утворення корисних копалин. Напрями енергетичного використання та характеристики основних галузей енергетики на їх основі. Напрями неенергетичного використання. Строки вичерпання. Тенденції розвитку традиційної енергетики, проблеми та пошуки їх рішення. Роль відкриття атомної енергії в розвитку суспільства та особливості її розвитку в XXI столітті.	Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 5. Класифікація відновлюваних джерел енергії	Знати: Класифікація відновлюваних джерел енергії. Сонце як основне джерело енергії на Землі. Умови утворення енергії відновлюваних джерел. Залежність енергетичного потенціалу відновлюваних джерел від кліматометеорологічних та географічних особливостей територій. Енергетичні ресурси відновлюваної енергетики світу та України.	Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 6. Методи та засоби перетворення вітрової енергії	Знати: Методи та засоби перетворення вітрової енергії. Класифікація обладнання, основні технічні та економічні показники. Методи підвищення ефективності вітроенергетичного обладнання.	Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 7. . Основні характеристики та енергетичні показники сонячної радіації. Класифікація методів перетворення енергії сонячної радіації.	Знати: Напрями, стан та перспективи освоєння енергії сонячної радіації. Питомі енергетичні показники сонячної радіації та розподіл енергетичного потенціалу на території Землі та України. Класифікація методів перетворення енергії сонячної радіації.	Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 8. Фотоенергетика. Сонячна теплоенергетика	Знати: Методи отримання електроенергії за рахунок використання сонячних фотоперетворювачів. Принцип дії сонячних фотоперетворювачів, сучасні технології отримання матеріалів для сонячних фотоелементів. Основні технічні та економічні показники фотоенергетичного обладнання. Сонячні електростанції. Класифікація, принцип дії та області застосування сонячних	Питання для обговорення, тести, завдання

		колекторів. Системи гарячого теплопостачання та опалення за рахунок сонячної енергії. Основні технічні та економічні показники обладнання теплової геліоенергетики.	
2/1	Тема 9. Основні характеристики та питомі енергетичні показники енергії біомаси	Знати: Розподіл біоенергетичного потенціалу на Землі та в Україні. Класифікація джерел біомаси та методів перетворення енергії біомаси. Класифікація продуктів, що можуть бути отримані в результаті переробки відходів біомаси та їх основні енергетичні характеристики. Перспективи розвитку біоенергетики та вплив на оточуюче середовище.	Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 10. Геотермальні ресурси	Знати: Класифікація геотермальних ресурсів. Основні характеристики та питомі енергетичні показники. Розподіл енергетичного потенціалу геотермальної енергії в Україні. Стан та перспективи освоєння геотермальної енергії.	. Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 11. . Енергія водних ресурсів	Знати: Енергія рік, морських хвиль, припливів та відпливів. Класифікація, енергетичні показники та перспективи сучасного використання гідроенергії. Розподіл енергетичного гідропотенціалу в світі та в Україні. Енергія води, або гідроенергія, відноситься до перетвореної енергії Сонця, оскільки рух води в природі обумовлений впливом сонячного випромінювання.	Питання для обговорення, тести, завдання
2/1	Тема 12. Енергетичні ресурси, основні напрями освоєння енергії довкілля	Знати: Теплова енергія ґрунту та ґрунтових вод, теплова енергія комунально-побутових стоків, методи утилізації. Енергетичні ресурси довкілля та перспективи використання в Україні. Розрахунок енергетичного потенціалу довкілля, ефективність та перспективи використання теплових насосів для утилізації енергії довкілля в Україні	Питання для обговорення, тести, завдання
4/2	Тема 13. Екологічні показники традиційної та відновлюваної енергетики	Знати: Екологічні показники традиційної та відновлюваної енергетики. Викиди, характерні для традиційних електростанцій. Засоби боротьби з викидами. Відновлювана енергетика і екологія.	Питання для обговорення, тести, завдання

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті: матеріали XXV міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 22–24 травня 2024р.). К.: Інституту відновлюваної енергетики НАН України, 2024. 546 с.
2. Завитій Ольга. Теоретико-організаційні основи проведення енергетичного аудиту в Україні. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2020 Випуск 3-4 .21-27 с.
3. Михайло Олійник, Владислав Лисяк, Олександра Дудурич, Енергоощадність та альтернативні джерела енергії, Львів: Львівська політехніка, 2020 184с.
4. Пришляк, Н. В. Розвиток біоенергетики як складова забезпечення енергетичної безпеки України .Економіка та держава. 2020. № 4. 146-155 с.
5. Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та «зеленої» трансформації енергетичної системи України: Закон України від 30.06.2023 № 3220-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3220-20>
6. Про запровадження гарантій походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії. Постанова КМУ від 27.02.2024. № 227. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/227-2024-%D0%BF#Text>
7. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядженням КМУ від 21.04.2023. № 373-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-enerhetychnoi-stratehii-ukrainy-na-period-do-2050-roku-373r-210423>
8. Салашенко, Т. І. Енергетика України та світу в умовах пандемії: наслідки та заходи боротьби Економіка та держава. 2020. № 5. 137-142 с.
9. Сусліков, С. В. Використання модернізованого методу оптимізації цільових споживчих функцій під час обґрунтування застосування технологій нетрадиційної відновлюваної енергетики .Інвестиції : практика та досвід. 2020. № 13. 24-29 с.
10. Україна та європейський зелений курс. URL: <https://dixigroup.org/analytic/ukra%D1%97na-ta-%D1%94vropejskij-zelenij-kurs-5/>
11. Action plan for implementing REPowerEU. 2022. <https://bit.ly/3lkIBpo>
12. Global Energy Crisis. IEA. 2022. <https://www.iea.org/topics/global-energy-crisis>
13. Heyets V.M. On the assessment of Ukraine’s economic losses due to the armed aggression of the Russian Federation. Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr. 2022. (5): 30-38. <https://doi.org/10.15407/visn2022.05.030> [Геєць В.М. Про оцінку економічних втрат України внаслідок збройної агресії РФ. Вісник НАН України. 2022. No 5. 30- 38 с.]
14. Kyrylenko O.V. Characteristics of the work of the United Power System of Ukraine in synchronous mode with the Continental European Power System. Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr. 2022. (5): 39-44. <https://doi.org/10.15407/visn2022.05.039> [Кириленко О.В. Особливості роботи Об’єднаної енергетичної системи України в синхронному режимі з європейською континентальною енергетичною системою. Вісник НАН України. 2022. № 5. 39-44 с.]
15. Kyrylenko O.V., Snezhkin Y.F., Basok B.I., Bazyeev Y.T. Ukraine’s energy: probable scenarios of recovery and development. Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr. 2022. (9): 22-37. <https://doi.org/10.15407/visn2022.09.022> [Кириленко О.В., Снежкін Ю.Ф., Басок Б.І., Базеев Є.Т. Енергетика України: ймовірні сценарії відновлення та розвитку. Вісник НАН України. 2022. № 9. 22-37 с.]

Політика щодо граничних термінів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету (інституту) за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Письмові роботи підлягають перевірці на наявність плагіату та допускаються до захисту з коректними текстовими запозиченнями. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Структура залікового кредиту для студентів (залік), %

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40%	40%	5%	15%
Поточне Опитування	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не рідше як раз на два заняття)	Письмова робота: 1. Теоретичні питання (2) max 50 балів 2. Практичні завдання (2) max 50 балів	Середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час тренінгу	Середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час вивчення дисципліни за самостійну роботу

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90 – 100	відмінно	A (відмінно)
85 – 89	добре	B (дуже добре)
75 – 84	добре	C (добре)
65 – 74	задовільно	D (задовільно)
60 – 64	задовільно	E (достатньо)
35 – 59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1 – 34	незадовільно	F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)