

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні
ЗНУ
Наталія МЕТЕЛЕНКО

« 31 » січня 2025

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ
ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**

підготовки магістрів

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма **«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

спеціалізації / предметної спеціальності _____

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

ВИКЛАДАЧ (-ЧІ): Алексієвський Дмитро Геннадійович, д.т.н., доц.

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електричної інженерії
та кіберфізичних систем

Протокол № 12 від «24» січня 2025 р.
Завідувач кафедри

Віктор КОВАЛЕНКО

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

Віктор АРТЕМЧУК

2025 рік

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Комплексне використання відновлюваних джерел енергії

Зв'язок з викладачем:

E-mail: lasian2017@ukr.net

СЕЗН ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14230>

Телефон: (068) 274-95-87

Інші засоби зв'язку: ZOOM: 465 622 4722 (eRRS02)

Кафедра: електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення,
11 корпус, ауд. Л1501)

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Комплексне використання відновлюваних джерел енергії» є здобуття уявлень щодо кількісних та якісних характеристик джерел енергії на Землі та розподілу енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії, особливостей окремих видів відновлюваної енергетики та можливостей їх комплексного використання у комбінованих енергосистемах, оцінки параметрів функціонування комбінованих енергетичних систем у складі загальної енергосистеми та їх впливу на якість енергопостачання.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Комплексне використання відновлюваних джерел енергії» є: придбання знань і навичок аналізу заходів енергетичної політики в галузі нетрадиційної та відновлюваної енергетики, формування раціональних рішень щодо впровадження відновлюваних джерел енергії, формування досвіду в сфері використання результатів фундаментальних наукових досліджень та інформаційно-статистичних даних.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Семестр	2-й	2-й
Кількість кредитів ECTS	5	5
Кількість годин	150	150
Лекційні заняття	24 год.	6 год.
Лабораторні заняття	12 год.	4 год.
Практичні заняття	12 год.	4 год.
Самостійна робота	102 год.	136 год.
Консультації	<i>особисті – четвер, з 14:30 до 16:00, XX корпус, ауд. 315; дистанційні – Viber, Telegram, WhatsApp, ZOOM за розкладом</i>	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14230	



2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
<p>Загальні компетентності</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями в галузі електричної інженерії.</p> <p>Спеціальні компетентності</p> <p>СК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>СК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань в питаннях енергозбереження в технологічних установках.</p> <p>СК 4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки енергозабезпечення промислових об'єктів, при проектуванні та експлуатації електроенергетичного обладнання.</p> <p>СК 6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці з метою підвищення ефективності управління енерговикористанням.</p> <p>СК 8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на</p>	<p>Методи:</p> <p>Дослідницький (самостійна робота, проекти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний).</p> <p>Контрольні заходи:</p> <p>теоретичне опитування за змістовим модулем.</p> <p>Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового контролю на практичних заняттях, виступів студентів при обговоренні питань на практичних заняттях, а також у формі тестування.</p> <p>Підсумковий контроль, залік, за допомогою тестування (через систему Moodle).</p>



<p>реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>СК 12. Здатність розробляти та керувати проектами в сфері виробництва, експлуатації і технічного обслуговування обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів і оцінювати їх результати.</p> <p>СК 15. Здатність врахувати комерційний та економічний контекст при проектуванні об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>Програмні результати навчання</p> <p>ПР 1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПР 3. Опанувати спеціалізоване програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПР 5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і систем.</p> <p>ПР 10. Володіти навичками застосування сучасного прикладного програмного забезпечення для вирішення практичних проблем в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПР 16. Дотримуватися принципів та напрямів Стратегії енергетичної безпеки України.</p> <p>ПР 18. Оцінювати параметри ефективності роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, комплексів і систем об'єктів електроенергетики та промисловості, розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності.</p> <p>ПР 20. Демонструвати розуміння законодавчих норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p>		
---	--	--



<p>ПР 21. Створювати універсальні найбільш ефективні алгоритми моделювання та оптимізації технологічних процесів електротехнічних т систем на об'єктах енергетики та промисловості та проводити їх дослідження на сучасному обладнанні з сучасним програмним забезпеченням.</p> <p>ПР 22. Аналізувати характеристики обладнання та застосовувати науковий підхід в питаннях комплексного використання відновлюваних джерел енергії для підвищення ефективності та надійності енергозабезпечення систем та комплексів, в тому числі, автономних.</p> <p>ПР 25. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</p>		
---	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття та терміни в нетрадиційних та відновлюваних джерелах енергії

Класифікація нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Використання відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії в комбінованих енергосистемах. Засоби підвищення надійності енергопостачання з нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Етапи та методи побудови атласів енергетичного потенціалу.

Змістовий модуль 2. Сумісне використання вітрової та сонячної енергії.

Основні характеристики та питомі енергетичні показники енергії вітру та сонячної радіації. Можливості сумісного використання вітрової та сонячної енергії. Комплексне використання різнотипних ВДЕ. Обмеження щодо рівнів впровадження вітрових та сонячних електростанцій до об'єднаної енергосистеми.

Змістовий модуль 3. Оптимізація комбінованих енергосистем з використанням акумулювання енергії.

Математичне моделювання комбінованої енергосистеми на базі вітрових електростанцій. Системи акумулювання енергії відновлюваних джерел. Фактори впливу відновлюваної енергетики на стійкість енергосистеми.

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Комплексне використання відновлюваних джерел енергії



4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	о/з.ф.	
1	2	3		4
<i>Змістовий модуль 1. Основні поняття та терміни в нетрадиційних та відновлюваних джерелах енергії</i>				
Лекція 1	Структура курсу. Класифікація нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Термінологія й основні поняття дисципліни	2	1	щотижня
Лекція 2	Використання відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії в комбінованих енергосистемах. Основні переваги та недоліки. Досяжні обсяги	2		щотижня
Лекція 3	Засоби підвищення надійності енергопостачання з нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Прогнозування як засіб забезпечення надійності	2	1	щотижня
Лекція 4	Особливості прогнозування сонячної та вітрової енергії. Приклади прогнозування та досяжна точність	2		щотижня
Практичне заняття 1	Розрахунок коефіцієнта хмарності для заданої місцевості	4	2	щотижня
Лабораторна робота 1	Вивчення та дослідження роботи системи сонячного електропостачання	4	2	щотижня
Самостійна робота	Вплив обсягів впровадження відновлюваних джерел енергії на потреби в маневрових потужностях об'єднаної енергосистеми. Етапи та методи побудови атласів енергетичного потенціалу. Методологія розрахунку вітрового потенціалу. Залежність ефективності використання енергії відновлюваних джерел від кліматичних і географічних особливостей території	34	45	щотижня
<i>Змістовий модуль 2. Сумісне використання вітрової та сонячної енергії</i>				
Лекція 5	Основні характеристики та питомі енергетичні показники енергії вітру та сонячної радіації в різних кліматичних зонах світу та України	2	1	щотижня
Лекція 6	Можливості сумісного використання вітрової та сонячної енергії. Застосування акумуляторів енергії як один із заходів підвищення надійності та стабільності енергопостачання	2		щотижня
Лекція 7	Комплексне використання різнотипних ВДЕ. Можливості поєднання в одній енергосистемі	2	1	щотижня
Лекція 8	Класифікація гібридних систем. Використання відновлюваних джерел енергії в гібридній енергосистемі	2		щотижня



Практичне заняття 2	Розрахунок ефективності концентраторів сонячної енергії	4	1	щотижня
Лабораторна робота 2	Вивчення та дослідження роботи системи сонячного теплопостачання	4	1	щотижня
Самостійна робота	Воднева енергетика, методи отримання водню із застосуванням відновлюваних джерел енергії. Оптимізація параметрів системи отримання водню. Обмеження щодо рівнів впровадження вітрових та сонячних електростанцій до об'єднаної енергосистеми. Методи розрахунку досяжних рівнів впровадження	34	45	щотижня
<i>Змістовий модуль 3. Оптимізація комбінованих енергосистем з використанням акумуляування енергії</i>				
Лекція 9	Математичне моделювання комбінованої енергосистеми на базі вітрових електростанцій	2		щотижня
Лекція 10	Особливості моделювання комбінованої енергосистеми, до якої входять сонячні електростанції	2	1	щотижня
Лекція 11	Оптимізація комбінованих енергосистем з мінливими відновлюваними джерелами та з використанням акумуляування енергії	2		щотижня
Лекція 12	Системи акумуляування енергії відновлюваних джерел. Комбіновані енергетичні системи на основі відновлюваних джерел з комплексним використанням систем акумуляування енергії	2	1	щотижня
Практичне заняття 3	Розрахунок потужності джерела теплоти, що використовуються для роботи термоелектричних генераторів	4	1	щотижня
Лабораторна робота 3	Вивчення та дослідження роботи вітроенергетичної установки	4	1	щотижня
Самостійна робота	Фактори впливу відновлюваної енергетики на стійкість енергосистеми. Моделі спільної роботи теплових та вітро-сонячних електростанцій. Вітро-дизельні та фото-дизельні електростанції	34	46	щотижня

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Практичне завдання № 1	Захист практичного завдання №1	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна	4

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Комплексне використання відновлюваних джерел енергії

		файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	
Лабораторна робота 1	Захист лабораторної роботи 1	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання лабораторної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Самостійна робота	Тестування за ЗМ 1	Питання за темами змістовного модуля №1	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	10
Практичне завдання № 2	Захист практичного завдання №2	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 4 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	4
Лабораторна робота 2	Захист лабораторної роботи 2	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторна робота у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання лабораторної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Самостійна робота	Тестування за ЗМ 2	Питання за темами змістовного модуля №2	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	10
Практичне завдання № 3	Захист практичного завдання №3	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Лабораторна робота 3	Захист лабораторної роботи 3	Вимоги до виконання та оформлення:	Кожне завдання лабораторної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	3



		Лабораторна робота у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	
Самостійна робота	Тестування за ЗМ 3	Питання за темами змістовного модуля №3	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	20
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
залік	Тестування	Тестування передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	20
	Розв'язання задачі	Задача складається з тем практичних завдань	Правильна відповідь оцінюється у 20 балів з урахуванням кількості виконаних рішень	20
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		



6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії / Кудря С. О. – Підручник. – Київ: Національний технічний університет України («КПІ»), 2012.–495с.
2. Відновлювані джерела енергії / За ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с.
3. Півняк Г.Г. Рациональне використання енергії: Навч. пос. Дніпропетровськ, 2002. - 193 с.
4. Соловей О.І. та ін. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: Навчальний посібник. Черкаси, ЧДТУ, 2007. – 483 с.
5. Величко С.А. Енергетика навколишнього середовища України (з електронними картами). Навчально-методичний посібник для магістрантів. – Харків: Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна. - 2003. - 52с.– 2006. – 280 с.
6. Альтернативні джерела енергії України: навч. посіб. / І.О.Ковальов, О.В. Ратушний. - Суми: Вид-во СумДУ, 2015. – 201 с.
7. Лежнюк П.Д. Відновлювані джерела енергії в розподільних електричних мережах: монографія / П.Д. Лежнюк, О.А. Ковальчук, О.В. Нікіторович, В.В. Кулик - Вінниця: ВНТУ, 2014. – 204 с.
8. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / за ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2020. – 82 с.
9. Дистанційний курс «Комплексне використання відновлюваних джерел енергії», 2022. <https://classroom.google.com/c/MjUxOTY2OTAxNjI2?cjc=ul2xsb6>.
10. Akinyele D., Belikov J., Levron Y. Battery Storage Technologies for Electrical Applications: Impact in Stand-Alone Photovoltaic Systems // Energies, 2017, v.10, 39 p.
11. Bocklisch T. Hybrid energy storage systems for renewable energy applications. Energy Procedia, 2015. 103 p.
12. Obukhov S., Ibrahim A., Tolba M.A., M.El-Rifaie A. Power balance management of an autonomous hybrid energy system based on the dual-energy storage // Energies, 2019, v.
12. Okinda V.O., Odero N.A. A review of techniques in optimal sizing of hybrid renewable energy systems. IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology. Issue 11, 2015. – P.153-163. Додаткові:
13. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття // Під заг. ред. Шидловського А.К., Ковалка М.П. - Київ: Українські енциклопедичні знання, 2001. - 400 с.
14. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії. Під заг. ред. Шидловського А.К. – Київ: Українські енциклопедичні знання, 2007.–559 с.
15. Коломієць С. В. Теорія випадкових процесів / С. В. Коломієць ; Державний вищий навчальний заклад “Українська академія банківської справи Національного банку України”. - Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2011. - 80 с.
16. Кармазін О.О. Балансова надійність електроенергетичних систем в умовах зростання частки відновлюваної енергетики. Автореф. канд. дис. Київ, 2019. – 20 с.
17. Щербина О. Енергія для всіх. Технічний довідник з енергоощадності та відновних джерел енергії. - Ужгород., 2007. - 336 с.
18. Блюм Я.Б., Гелетуха Г.Г. і ін. Новітні технології біоконверсії – К: "Аграр Медіа Груп", 2010. – 326 с.
19. Горбов В.М. Енергетичні палива. – Миколаїв: УДМТУ. – 2003. – 327 с.
20. Енергетична безпека України: чинники впливу, тенденції розвитку / Під ред.

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Комплексне використання відновлюваних джерел енергії

Ковалка М.П., Шидловського А.К., Кухаря В.П. - Київ: Українські енциклопедичні знання, 1998. - 160 с.

21. Кузнєцов М.П. Моделювання параметрів роботи енергосистеми, які носять випадковий характер // Відновлювана енергетика. – 2012, №3. – С.5-9..

22. Кудря С.О., Морозов Ю.П., Кузнєцов М.П. Перспективні напрями розвитку сучасних технологій виробництва водню з використанням відновлюваних джерел енергії / Відновлювана енергетика ХХІ століття. Матеріали ХІІ міжнародної конференції. Крим: 2012.

23. Блінцов В.С., Кінаш А.Т., Хлопенко М.Я. Основні методи оптимального керування електромеханічних систем: Навчальний посібник. - Миколаїв: УДМТУ, 2002. - 44 с.

24. Кононенко А.І., Храповицький І.С., Щелкунова Л.І. Математичне програмування: Тексти лекцій – Харків, ХДТУБА, 2010. – 114 с. СОУ НЕК 341.001:2019 Вимоги до вітрових та сонячних електростанцій при їх роботі паралельно з об'єднаною енергетичною системою України. НПЦР ОЕС України, 2019.

25. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. Київ, Мінрегіонбуд України. – 2011. – 127 с.

26. СОУ НЕК 341.001:2019 Вимоги до вітрових та сонячних електростанцій при їх роботі паралельно з об'єднаною енергетичною системою України. НПЦР ОЕС України, 2019.

27. СОУ-Н МЕВ 40.1-00100227-68:2012 «Стійкість енергосистем. Керівні вказівки». Міненерго України, 2112.

28. СОУ-Н ЯЕК 04.156:2009 Основні вимоги щодо регулювання частоти та потужності в ОЕС України. Настанова. Чинний від 2009.

29. Єдиний державний веб-портал відкритих даних. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://data.gov.ua>.

30. Smil, Vaclav. Energy and Civilization: A History. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2017.

Інформаційні ресурси

1. Google Scholar (scholar.google.com)
2. Scopus ([scopus.com](https://www.scopus.com))
3. Web of Science ([webofscience.com](https://www.webofscience.com))
4. JSTOR ([jstor.org](https://www.jstor.org))
5. ResearchGate ([researchgate.net](https://www.researchgate.net))
6. Academia.edu ([academia.edu](https://www.academia.edu))
7. ERIC (Education Resources Information Center) (eric.ed.gov)
8. BASE (Bielefeld Academic Search Engine) ([base-search.net] (https://www.base-search.net))
9. Open Access Journals ([doaj.org](https://www.doaj.org)).
10. Дистанційний курс «Комплексне використання відновлюваних джерел енергії», 2022. [Електронний ресурс] // *Google Classroom*. Режим доступу: <https://classroom.google.com/c/MjUxOTY2OTAxNjI2?cjc=ul2xsb6>.
11. Єдиний державний веб-портал відкритих даних. [Електронний ресурс] // *data.gov.ua*. Режим доступу: <http://data.gov.ua>



7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. За необхідності заняття можуть проводитися у очно-дистанційній формі, коли частина слухачів, що не можуть в цей день бути присутніми в аудиторії, приєднуються через zoom і беруть активну участь у заняттях. Здобувачі, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані у формі співбесіди під час планової консультації викладача впродовж двох тижнів після пропуску. Відпрацювання занять може здійснюватися й шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до сесії не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Одне з основних завдань навчального процесу – формування нульової толерантності до академічної недоброчесності. Відповідно до чинних правових норм, порушенням норм академічної доброчесності зокрема вважається: плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства; фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях; фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень; списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем. Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на платформі СЕЗН Moodle ЗНУ: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються в ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел: електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>; наукометрична база Scopus: <https://www.scopus.com>; наукометрична база Web of Science: <https://apps.webofknowledge.com>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Комунікація

Планове спілкування викладача зі здобувачами відбувається згідно розкладу під час аудиторних занять та щотижневих консультацій викладача. За необхідністю воно може відбуватися на платформі ZOOM. Базовою платформою для комунікації викладача зі здобувачами є платформа Moodle. Важливі повідомлення загального характеру розміщуються викладачем на форумі курсу. Для індивідуальних питань використовується сервіс приватних повідомлень або месенджери, визначені викладачем. Відповіді на запити

*Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни*



Комплексне використання відновлюваних джерел енергії

здобувачів подаються викладачем упродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на платформі Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам». Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим або ваше питання потребує термінового розгляду, надішліть електронного листа на пошту або у зазначені месенджери викладача. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище, ім'я та рік навчання.

За наявності сертифікату (свідоцтва, програми тощо) про проходження онлайн-курсу, тренінгу, вебінару, курсу підвищення кваліфікації та ін. з тематики (однієї з тем, змістового модуля) навчальної дисципліни залежно від кількості прослуханих годин (кредитів) та здобутих компетентностей здобувачу можуть бути зараховані бали з відповідної теми (змістового модуля), але не більше 50 балів загалом за навчальною дисципліною. Дотичність тематики, відповідність досягнутих результатів навчання та кількість балів визначається викладачем самостійно. Документи, що підтверджують участь здобувача у відповідних заходах, мають бути подані викладачеві до початку сесії.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds571a>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).



УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):

<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:

<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):

<http://sites.znu.edu.ua/confucius>