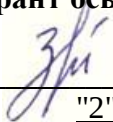


ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 **Валентина ЗУБЕНКО**
"2" вересня 2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 **Микола ВОЛОШИН**

Протокол засідання кафедри
гідротехнічного будівництва, водної та
електричної інженерії ХДАЕУ
від "30" серпня 2024 року № 1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЕКОНОМІКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

Освітня програма – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Спеціальність – 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Галузь знань – 14 Електрична інженерія

Кропивницький – 2024

1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Економіка енергоефективності
Факультет	Архітектури та будівництва
Назва кафедри	Гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії
Викладач	Зубенко Валентина Олександрівна - кандидат технічних наук, доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії Наукова школа – телекомунікаційні системи та мережі Наукові інтереси: проблематика енергозбереження, водопостачання та водоочистки
Контактна інформація	+38(066) 833 7117 E-mail: Zub_valya@ukr.net
Графік консультацій	Кожна середа 15 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰
Програма дисципліни	Змістова частина 1. Тема 1. Економічні аспекти енергозбереження 1 принципи і методика оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів. Тема 2. Теоретичні відомості про фінансове оцінювання заходів енергозбереження. Проект і проектний аналіз. Методика виконання проектного аналізу. Методи фінансової оцінки. Тема 3. Етапи енергетичного аудиту та фінансовий аналіз запропонованих заходів. Основні етапи енергетичного аудиту. Фінансова оцінка запропонованих заходів. Приклади розрахунку заощадження енергії. Перехресна перевірка пропозицій з заощадження енергії. Зменшене граничне повернення. Визначення величини капіталовкладень на впровадження проекту з енергозбереження. Тема 4. Інженерна економіка. Теоретичні відомості. Приклади. Змістова частина 2. Визначення па поняття фінансового аналізу енергозберігаючого проекту. Тема 5. Основи методики фінансової оцінки інвестиційного проекту. Мета проекту, його варіанти і перспектива оцінки. Тема 6.. Часовий горизонт, вигоди і витрати. Витрати і вигоди. Просте повернення грошей. Тема 7. Економічні показники привабливості проекту. Тема 8. Цінність грошей в часі Тема 9. Компаундування (нарахування складного відсотка). Дисконтування. Тема 10. Чиста приведена вартість. Тема 11. Джерела фінансування, доступні в Україні, та умови їх отримання.
Мова викладання	Українська мова

2. Анотація курсу

Анотація курсу	Дисципліна є обов'язковою складовою навчального плану, що завершує фундаментальну підготовку бакалаврів, формує фахівців, що володіють сучасними математичними методами аналізу і прогнозування економічних ситуацій з використанням найновіших інформаційних технологій в сфері енергетики за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності.
Інформаційний пакет дисципліни	http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/index.php?categoryid=19

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Мета викладання дисципліни «Економіка енергоефективності» є придбання студентом теоретичних знань щодо ознайомлення з сучасними енерго- та ресурсозберігаючими технологіями при виробництві електроенергії, з застосуванням енергозберігаючих пристроїв силової електроніки в енерговикористанні, вивчення ефективного виробництва, передачі та споживання енергії; вивчення методики фінансової оцінки інвестиційного проекту в енергозбереження, її математичний опис та алгоритм розрахунку, головні висновки теоретичних досліджень по доцільності впровадження проекту.
Завдання вивчення дисципліни	Основні завдання , закріплення існуючих знань, на базі яких будуть отримані фундаментальні та прикладні знання для проведення різноманітних досліджень, компетентного і відповідального вирішення задач, передбачених навчальною програмою. У результаті вивчення дисципліни здобувач повинен: знати: • сучасні тенденції розвитку енергетики і енергоспоживання; • напрямки й методи підвищення ступеня використання енергетичних потужностей, випуску продукції, продуктивності праці, зниження собівартості тощо; • основні методики розрахунків економічної ефективності енерго- та ресурсозберігаючих технологій в енерговикористанні. уміти: • обирати заходи з енергозбереження для визначених об'єктів; • обґрунтовувати вибір та проводити розрахунки енергетичної та економічної ефективності запропонованих заходів; • розраховувати основні показники для здійснення економічного аналізу енергетичного виробництва та використовувати їх у своїй практичній діяльності; • аналізувати результати взаємодії процесів електрозбереження, проводити економічні розрахунки та вирішувати практичні задачі, що пов'язані з енерговикористанням та електропостачанням в елементах енергетичних установок.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу

Загальні	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
Спеціальні (фахові)	K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками. ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність. ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань. ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни. ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2024-2025 н. р.
Семестр	8
Курс	4
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента
Пререквізити	«Вища математика», та інші, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння даної дисципліни.
Постреквізити	теоретичне та практичне підґрунтя для написання бакалаврської роботи

6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3/90
Лекції	22
Практичні / Семінарські	24
Лабораторні	
Самостійна робота	44
Форма підсумкового контролю	екзамен

7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Moodle. вивчення курсу не потребує використання програмного забезпечення, крім загальноновживаних програм та операційних систем Microsoft Office.
Обладнання	Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет, інше обладнання: мультимедійний проектор для: комунікації та опитувань; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи; проходження тестування (поточний, рубіжний, підсумковий контроль)

8. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (можливо вказати 75 % – % від загальної суми балів за конкретне заняття). Умови перескладання
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання попущених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування). Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
Академічна доброчесність	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	сем. / пр.	лаб.	СР	
Змістова частина 1. КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ВИДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.							
1	Тема 1	Економічні аспекти енергозбереження 1 принципи і методика оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів.	2				
	Практична робота №1	Методика оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів		2		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	1
2	Тема 2	Теоретичні відомості про фінансове оцінювання заходів енергозбереження. Проект і проектний аналіз. Методика виконання	2				1

		проектного аналізу. Методи фінансової оцінки.					
	Практична робота №2	Методи фінансової оцінки. Собівартість енергетичної продукції		2			1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
3	Тема 3	Етапи енергетичного аудиту та фінансовий аналіз запропонованих заходів. Основні етапи енергетичного аудиту. Фінансова оцінка запропонованих заходів. Приклади розрахунку заощадження енергії. Перехресна перевірка пропозицій з заощадження енергії. Зменшене граничне повернення. Визначення величини капіталовкладень на впровадження проекту з енергозбереження.	3				1
	Практична робота №3	Приклади розрахунку заощадження енергії. Перехресна перевірка пропозицій з заощадження енергії.		2			1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.					
4	Тема 4	Інженерна економіка. Теоретичні відомості.	2				1
	Практична робота №4	Інженерна економіка. Задачі. Приклади розрахунку.		2		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
	Усього годин		8	8			8
	Рубіжний контроль 1						12
	ПК ЗЧ 1						20
Змістова частина 2. ВИЗНАЧЕННЯ ПА ПОНЯТТЯ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОГО ПРОЕКТУ							
5	Тема 5	Основи методики фінансової оцінки інвестиційного проекту. Мета проекту, його варіанти і перспектива оцінки.	2				1
	Практична робота №5	Розрахунок строку окупності, чистої приведеної вартості, внутрішньої норми прибутку та інвестиційної привабливості проекту.		4		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
6	Тема 6	Часовий горизонт, вигоди і витрати. Витрати і вигоди. Просте повернення грошей.	2				1
	Практична робота №6	Розрахунок строку окупності, чистої приведеної вартості, внутрішньої норми прибутку та інвестиційної привабливості проекту.		4		2	1

	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
7	Тема 7	Економічні показники привабливості проекту.	2				1
	<i>Практична робота №7</i>	Розрахунок фінансової оцінки енергозберігаючого проекту за індивідуальним завданням		4		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
8	Тема 8	Цінність грошей в часі	2				1
	<i>Практична робота №8</i>	Ціни та тарифи на енергетичну продукцію		4		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
9	Тема 9	Компаундування (нарахування складного відсотка). Дисконтування.	2				1
	<i>Практична робота №9</i>	Оцінка економічної ефективності капітальних вкладень, нової техніки та технології на енергетичних підприємствах		4	2	2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
10	Тема 10	Чиста приведена вартість.	2				1
	<i>Практична робота №10</i>	Прибуток та рентабельність. Задачі, приклади розрахунку.		4		2	
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
11	Тема 11	Джерела фінансування, доступні в Україні, та умови їх отримання.	2				1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				4	
	Усього годин		14	16		28	12
	Рубіжний контроль 2	Тестові завдання					8
	ПК ЗЧ 2						20
	РГР						20
	Усього за курс		22	24		44	60

10. Форми і методи навчання

Лекція	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювальне-спонукальне, система зображувально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій. Наочні методи навчання, ілюстрування.
Практичні /Семінарські	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, розв'язок практичних задач з економіки енергоефективності, кейс-методи, роботи в малих групах тощо.
Лабораторні	-
Самостійна робота	Здобувачі виконують завдання за планом.

11. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль	
Методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда, доповідь, повідомлення тощо); письмовий контроль (контрольна робота, твір, реферат, виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі тощо); комбінований контроль; презентація самостійної роботи студента; практичний контроль (під час практичних робіт, на практикумах, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; графічний контроль; програмований контроль; лабораторний контроль; проблемні ситуації тощо.	
Вимоги та методи до поточного контролю. індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, звіт, реферат, есе, презентація тощо. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.	
Підсумковий контроль за змістовою частиною	
Контроль у навчанні здобувачів вищої освіти передбачає виявлення рівня сформованості професійних навичок і вмінь, визначення правильної організації навчального процесу, діагностування труднощів засвоєння матеріалу, перевірку ефективності використання методів і прийомів навчання. Контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і систем осі, всебічної а професійної спрямованості контролю. Використовуючи методи усного та письмового контролю, які сприяють підвищенню мотивації майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки підготовки здобувачів вищої освіти перевага надається: - усному опитуванню студентів (презентація, доповідь, складання есе); - письмовому (модульна/семестрова контрольна робота, тест та ін.).	
Підсумковий контроль	
Формою підсумкового контролю є екзамен. Здобувач вищої освіти допускається до складання екзамену, якщо він захистив всі практичні роботи і написав контрольні роботи за змістовими частинами на позитивні оцінки. Екзамен складається з двох частин: теоретичної - у формі тестування (тестування на паперовому носії із ручною перевіркою) і практичної з написання РГР. Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамену (не більше 40 балів).	

12. Розподіл балів з дисципліни - форма контролю – екзамен

Поточне тестування та самостійна робота													РГР	Підсум. тест	Σ
Змістовна частина 1					Змістовна частина 2										
T1	T2	T3	T4	РК ЗЧ 1	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	РК ЗЧ 2		40	100
2	2	2	2	12	2	2	2	2	2	2	2	11	15		

Розрахунково-графічна робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки та графічної частини (формат А-1).

За індивідуальним завданням в розрахунково-графічній роботі необхідно виконати основні розрахунки економічної доцільності зміни технологічного устаткування на заданому підприємстві, згідно індивідуального завдання.

В графічній частині наводиться графіки економічної ефективності роботи обладнання до реконструкції та після.

13. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов’язковим повторним вивченням курсу)	

13. Рекомендована література та інформаційні ресурси:

Основна література	1. Енергоефективність: стратегічний ресурс трансформації виробничо економічних відносин: [монографія] / [О. М. Алимов, О. О. Демешок, І. А. Ігнат'єва, В. В. Микитенко та ін.]; за наук. ред. В. В. Микитенко. - К.: Київський національний університет технологій та дизайну МОНмолодьспорту України, 2012. - 734 с 2. Економіка енергетики: підручник / за ред. Л.Г. Мельника, І.М. Сотник. Суми: Університетська книга, 2015. 378с. 3. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: Навч. посібник /Бакалін Ю. І.– Харків: Бурун і К, 2006. 320 с 4. Мамон Е.М., Проха Л.М. Економіка енергетики та енергозбереження: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008. 113 с.
Додаткова	5. Мельничук Л. М. Економіка та організація виробництва в електрогосподарствах підприємств: навчальний посібник / Л. М. Мельничук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 112 с. 6. Милосердов В. О. Економіка енергетичного виробництва. Ч. 1. Навчальний посібник / В. О. Милосердов. – Вінниця : ВНТУ, 2004. – 86 с.

	7. Маляренко В.А. Енергоефективність та енергоаудит. Харків: САГА, 2019. 336 с. 8. Демов О. Д. Розрахунок собівартості електроенергії на промисловому підприємстві / О. Д. Демов, О. О. Бірюков, Л. М. Мельничук – Вінниця, ВНТУ, 2009. – 92 с.
Інформаційні ресурси	1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/tichni-ta-me.pdf 2. Офіційний сайт Верховної Ради України – Режим доступу: http://www.zakon.rada.gov.ua