

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра електротехніки та електроенергетики

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
**КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
ЕНЕРГЕТИКИ**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ магістр _____

галузь знань _____ 14 Електрична інженерія _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка _____
(шифр і назва)

освітня програма Електричні станції, мережі та системи _____
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ обов'язкова _____
(обов'язкова / за вибором)

інститут _____ ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія» _____

2024 / 2025 навчальний рік

ВСТУП

Силабус навчальної дисципліни «Концепції сталого розвитку енергетики» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки «Електричні станції, мережі та системи»

_____ другого (магістерського)

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації _____

Інформація про кафедру	Кафедра <u>Електротехніки і електроенергетики</u> Department of <u>Electrical Engineering and Power Engineering</u> сайт кафедри https://eeuepa.mozello.com/
Інформація про викладача (-ів)	1. Доктор технічних наук, доцент Середа Олександр Григорович посилання на профайл викладача: https://eeuepa.mozello.com/sklad-kafedri/sereda-og/ електронна пошта: pvasyuchenko@karazin.ua
Сторінка дисципліни в системі дистанційного навчання	Курс: Концепції сталого розвитку енергетики 2024-2025 ЦЕН ХНУ (karazin.ua)
Консультації з викладачем (-ами)	Он лайн консультації: Доктор технічних наук, доцент Середа Олександр Григорович – щовівторка з 15.00 – 16.00 за посиланням https://meet.google.com/phj-ufyd-wyu

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Перспективи розвитку сучасної економіки України обумовили необхідність формування нової моделі управління суб'єктами господарювання, побудованої на принципах інноваційного менеджменту та управління проектами, забезпечення енергетичної безпеки на всіх етапах енергозабезпечення підприємств.

Проект як об'єкт управління має певні особливості та потребує використання спеціальних прийомів і методів для управління ним. За останні роки управління проектами сформувалось у особливу професійну галузь діяльності та визначилось як самостійна дисципліна у навчальному процесі професійної підготовки фахівців з економіки, менеджменту і маркетингу, технічних фахівців у різних галузях життєдіяльності суспільства.

Таким чином, під час забезпечення енергетичної безпеки в енергетичній галузі для забезпечення її ефективності найбільш дієвими методами управління стають саме методи управління проектами, скориговані на певну специфіку створення, впровадження та реалізації новітніх рішень з урахуванням технічних та економічних обмежень.

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування системи теоретичних знань і практичних навичок щодо визначення та формування загальних підходів до побудови сталих технологічних систем генерації, розподілу, передачі, накопичення та споживання електричної та інших видів енергії.

Вивчення навчальної дисципліни «Концепції сталого розвитку енергетики» забезпечує здобуття таких компетентностей:

- K1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- K2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- K6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- K10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
- K11. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- K14. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- K15. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- K18. 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.
- K19. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
- K20. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.
- K22. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується,

включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- формування комплексного бачення процесу енергозабезпечення як цілісного багатогранного процесу, який залежить від низки чинників не лише технічного, але і економічного та соціально-політичного характерів;
- вивчення сучасних концепцій енергозабезпечення та провідних світових тенденцій в енергетичній галузі;
- оволодіння навичками критичного аналізу перспектив розвитку окремих напрямків енергетики.
- формування розуміння місця української енергетики у глобальних структурах;

1.3. Кількість кредитів

4

1.4. Загальна кількість годин

120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни «Концепції сталого розвитку енергетики»	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
1-й	-й
Лекції	
30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
10	год.
Лабораторні заняття	
- год.	год.
Самостійна робота	
80 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

ПР1 Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПР4 Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

ПР12 Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР14 Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПР19 Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Енергетичні ресурси

Тема 1: Вступ до сталого розвитку

Основні поняття сталого розвитку

Історія розвитку концепції сталого розвитку

Глобальні виклики та проблеми у сфері енергетики. Цілі сталого розвитку

Тема 2: Вископне паливо

Види вископного палива (вугілля, нафта, газ)

Використання вископного палива в енергетиці

Екологічні наслідки видобутку та спалювання вископного палива

Тема 3: Ядерна енергетика

Основи ядерної енергетики

Переваги і ризики використання ядерної енергетики

Управління відходами та безпека в ядерній енергетиці

Тема 4: Сонячна енергетика

Принципи роботи сонячних панелей

Технології та перспективи розвитку сонячної енергетики

Вплив сонячної енергетики на довкілля

Тема 5: Вітрова енергетика

Основні принципи роботи вітрових турбін

Сучасні тенденції в розвитку вітрової енергетики

Переваги та виклики вітрової енергетики

Тема 6: Гідроенергетика

Види гідроенергетичних установок (гідроелектростанції, мікроГЕС).

Можливості та виклики гідроенергетики

Вплив гідроенергетики на екосистеми

Тема 7: Біоенергетика

Джерела біоенергетики (біомаса, біогаз)
Технології та застосування біоенергетики
Екологічні аспекти біоенергетики

Тема 8: Геотермальна енергія

Принципи отримання геотермальної енергії
Використання геотермальних ресурсів у світі
Переваги та обмеження геотермальної енергетики

Тема 9: Морська енергетика

Отримання енергії з океану (вітрові, хвильові, припливні електростанції)
Технології морської енергетики
Потенціал і перспективи розвитку морської енергетики

Змістовний модуль 2. Процеси та технології в енергетиці

Тема 10: Енергоефективність

Принципи енергоефективності
Технології заощадження енергії в побуті та промисловості
Енергетичний аудит та його значення

Тема 11: Інтеграція відновлюваних джерел енергії в енергосистеми

Сучасні енергосистеми та їх структура
Інтеграція відновлюваних джерел енергії в енергосистеми
Виклики та можливості інтеграції ВДЕ

Тема 12: Політика та регулювання в енергетиці

Національні та міжнародні політики сталого розвитку в енергетиці
Правові аспекти та регулювання енергетичного сектору
Роль урядів та міжнародних організацій у просуванні сталого розвитку

Тема 13: Соціально-економічні аспекти сталого розвитку енергетики

Вплив енергетики на економіку і суспільство
Соціальні аспекти використання альтернативних джерел енергії
Співпраця громад і компаній у сфері сталого розвитку

Тема 14: Інновації та технології у сталому розвитку енергетики

Новітні технології в енергетиці
Роль інновацій у сталому розвитку
Кейс-стаді успішних інноваційних проектів

Тема 15: Практичні аспекти сталого розвитку в енергетиці

Реалізація проектів з використанням альтернативних джерел енергії
Кейс-стаді: успішні проекти у сфері сталого розвитку енергетики

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1.												
Тема 1: Вступ до сталого розвитку	8	2				6	9	2				7
Тема 2: Викопне паливо	7	2				5	8					8
Тема 3: Ядерна енергетика	7	2				5	7					7
Тема 4: Сонячна енергетика	7	2				5	9		2			7
Тема 5: Вітрова енергетика	7	2				5	8					8
Тема 6: Гідроенергетика	7	2				5	7					7
Тема 7: Біоенергетика	7	2				5	7					7
Тема 8: Геотермальна енергія	8	2				6	8					8
Тема 9: Морська енергетика	11	2	4			5	7					7
Разом за змістовим модулем 1	69	18	4			47	70	2	2			66
Розділ 2.												
Тема 10: Енергоефективність	8	2				6	9	2				7
Тема 11: Інтеграція відновлюваних джерел енергії в енергосистеми	8	2				6	9	2				7
Тема 12: Політика та регулювання в енергетиці	9	2	2			5	7					7
Тема 13: Соціально-економічні аспекти сталого розвитку енергетики	9	2	2			5	9	2				7
Тема 14: Інновації та технології у сталому розвитку енергетики	8	2				6	7					7
Тема 15: Практичні аспекти сталого	9	2	2			5	9		2			7

розвитку в енергетиці											
Разом за змістовим модулем 2	51	12	6			33	50	6	2		42
Разом	120	30	10			80	120	8	4		108

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення енергетичного потенціалу регіону	2
2	Визначення енергетичного потенціалу галузі	2
3	Класифікація методів та засобів забезпечення сталого розвитку енергетики	2
4	Визначення структури системи енергопостачання об'єкту	2
5	Визначення перспектив розвитку напрямку сталого енергопостачання	2
Разом		10

Теми лабораторних занять

Не передбачені навчальним планом

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Тема 1: Вступ до сталого розвитку (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
2	Тема 2: Високе паливо (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
3	Тема 3: Ядерна енергетика (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
4	Тема 4: Сонячна енергетика (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
5	Тема 5: Вітрова енергетика (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
6	Тема 6: Гідроенергетика (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
7	Тема 7: Біоенергетика (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
8	Тема 8: Геотермальна енергія (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
9	Тема 9: Морська енергетика (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
10	Тема 10: Енергоефективність (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5

11	Тема 11: Інтеграція відновлюваних джерел енергії в енергосистеми (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
12	Тема 12: Політика та регулювання в енергетиці(опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
13	Тема 13: Соціально-економічні аспекти сталого розвитку енергетики (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
14	Тема 14: Інновації та технології у сталому розвитку енергетики(опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
15	Тема 15: Практичні аспекти сталого розвитку в енергетиці (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовки звітів з практичних робіт)	5
Разом		80

6. Індивідуальні завдання

Згідно навчального плану курс «Концепції сталого розвитку енергетики» містить завдання виконання розрахунково-графічної роботи та підготовки реферату.

7. Методи навчання

В залежності від виду занять використовуються такі методи:

- на лекціях – відео лекції на платформі YouTube, платформа Moodle;
- на практичних заняттях – платформа Moodle;
- в ході самостійної навчально-пізнавальної діяльності – платформа Moodle, електронні підручники;

8. Методи контролю

Для оцінювання результатів навчання використовуються такі види та методи контролю: перевірка та захист результатів практичних занять, підсумковий семестровий контроль – Іспит.

9. Схема нарахування балів

Перевірка та захист результатів практичних занять						Екзамен (залікова робота)	Сума
ЗМ - 1		ЗМ - 2					
ПЗ-1	ПЗ-2	ПЗ-3	ПЗ-4	ПЗ-5	Разом		
12	12	12	12	12	60	40	100

ПЗ-1, ПЗ-2 ... – Практичні заняття.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку, або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 30 балів з навчальної дисципліни під час перевірки та захисту результатів практичних робіт. Усі практичні роботи повинні бути відпрацьовані та захищені не менш ніж на 6 балів.

Критерії оцінювання навчальних досягнень
Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна

1. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування : аналіт. доп. / [Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Сменковський А. Ю., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П.] ; за заг. ред. О. М. Суходолі. – Київ: НІСД, 2020. – 178 с.
2. Завгородня С.П. Доступність енергії для населення: проблеми та перспективи : аналіт. доповідь. / Київ: НІСД, 2020. – 66 с.
3. Енергетична безпека України: стратегія та механізми забезпечення / А. І. Шевцов, М. Г. Земляний, В. О. Бараннік [та ін.] ; за ред. А. І. Шевцова. Дніпропетровськ : Пороги, 2002. 264 с.
4. Організаційні та правові аспекти забезпечення безпеки і стійкості критичної інфраструктури України / за ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2019. 224 с.
5. Стратегічне планування: вирішення проблем національної безпеки. Монографія / В. П. Горбулін, А. Б. Качинський. – К. : НІСД, 2010. – 288 с
6. Визначення рівня енергетичної безпеки України: аналіт. доп. / [Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П.] ; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2021. 71 с.

Додаткова

1. Земляний М. Г. До оцінки рівня енергетичної безпеки. Концептуальні підходи. Стратегічна панорама. 2009. № 2. С. 56–63.
2. Державне управління регіональним розвитком України: монографія / за заг. ред. В. Є. Воротіна, Я. А. Жаліла. – К. : НІСД, 2010. – 288 с.
3. Концептуалізація управління економічною безпекою підприємства: монографія. / О. М. Ляшенко. – 2-ге вид., пере - робл. – К. : НІСД, 2015. – 348 с.: табл. 41. іл. 57. бібліогр. 380 назв.
4. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень : монографія / А. Б. Качинський. – К. : НІСД, 2013. – 104 с.
7. Штучний інтелект в енергетиці : аналіт. доповідь / Суходоля О. М.– К. : НІСД, 2022. – 49 с.
8. Новітні енергетичні технології та їх вплив на функціонування систем енергопостачання: аналіт. доп. / О. М. Суходоля. – Київ : НІСД, 2022. – 36 с.

5. Безпека та конкурентоспроможність економіки України в умовах глобалізації : монографія [О.С. Власюк, А.І. Мокій, О.І. Іляш, В.І. Волошин, М.І. Флейчук, Т.О. Власюк та ін.] / за заг. ред. О.С. Власюка. – К. : НІСД, 2017. – 384 с.
6. Оцінювання загроз енергетичній безпеці: аналіт. доп. / [О. М. Суходоля, Г. Л. Рябцев, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, С. П. Завгородня]; за ред. О. М. Суходолі. – Київ : НІСД, 2022. – 63 с.
7. Визначення рівня та оцінювання загроз енергетичній безпеці : збірник аналіт. доп. / [О. М. Суходоля, Г. Л. Рябцев, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, С. П. Завгородня] ; за ред. О. М. Суходолі. – Київ : НІСД, 2022. – 160 с. – (Серія «Національна безпека»).
8. Національна безпека України: еволюція проблем внутрішньої політики : Вибр. наук. праці / О. С. Власюк. – К. : НІСД, 2016. – 528 с.
9. Забезпечення безпеки споживання в Україні в процесі євроінтеграції: теоретико-методологічні основи та прикладні аспекти : монографія / К. І. Антонюк. – Запоріжжя : ФОП Мокшанов В. В., 2020. – 452 с.
10. Моделювання та прогнозування соціально-економічного розвитку регіонів України: монографія / А. І. Сухоруков, Ю. М. Харазішвілі. – К. : НІСД, 2012. – 368 с.
11. Пріоритети забезпечення стійкості промисловості й аграрного сектору економіки України в умовах повномасштабної війни : аналіт. доп. / [О. В. Собкевич, А. В. Шевченко, В. М. Русан, Л. А. Жураковська] ; за ред. Я. А. Жаліла. – Київ : НІСД, 2023. – 49 с.
12. Жаліло Я. А. Теорія та практика формування ефективної економічної стратегії держави: монографія. - К.: НІСД, 2009. - 336 с., іл.

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни

Завідувач кафедри



Артем ЧЕРНІУК