

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра електротехніки та електроенергетики

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
**МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ З
ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

(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 Енергетична безпека _____
(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 «Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки»
складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки «Енергетична безпека»

_____ 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. Кандидат педагогічних наук, доцент Олійник Юлія Сергіївна посилання на профайл викладача: https://eeuepa.mozello.com/sklad-kafedri/oljnik-jus/ електронна пошта: yuliia.oliinyk@karazin.ua
Сторінка дисципліни в системі дистанційного навчання	https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=11336
Консультації з викладачем (-ами)	Он лайн консультації: 1. Кандидат педагогічних наук, доцент Олійник Юлія Сергіївна - щовівторка з 15.00 -16.00 за посиланням https://meet.google.com/fhk-vqod-mdx

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Дисципліна «Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки» присвячена вивченню ключових аспектів міжнародних відносин та співпраці між державами у сфері забезпечення енергетичної безпеки. В умовах зростаючих викликів, пов'язаних з глобальними енергетичними кризами, кліматичними змінами та геополітичними конфліктами, ця дисципліна надає студентам комплексне розуміння стратегій, інструментів та механізмів, які використовуються країнами для гарантування стабільного та безперервного постачання енергії.

В рамках дисципліни особливу увагу приділено аналізу сучасних глобальних викликів, таких як загрози енергетичній безпеці, пов'язані з геополітичними конфліктами, нестабільністю ринків енергоресурсів, кіберзагрозами для критичної інфраструктури, а також ролі міжнародної співпраці у вирішенні цих проблем. Студенти ознайомляться з інструментами управління ризиками та стратегічними рішеннями, які використовуються у міжнародній практиці для забезпечення безпеки енергетичних систем.

Курс надає знання, необхідні для розуміння міжнародних відносин у сфері енергетики та ролі енергетичної безпеки у глобальній політиці, а також готує фахівців до участі у вирішенні актуальних проблем енергетичної безпеки на міжнародному рівні.

Вивчення навчальної дисципліни «Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки» сприяє здобуттю таких компетенцій:

К2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

К3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

К5. Здатність спілкуватися на міжнародному рівні з професійних питань.

К7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

К9. Здатність працювати автономно та в команді.

К13. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

К25. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

АК2. Здатність до критичного аналізу стану енергетичної безпеки та визначення шляхів і засобів комплексного енергопостачання конкретних об'єктів.

Мета вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів другого (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (магістерського) включає в себе ряд ключових аспектів, спрямованих на розуміння та забезпечення ефективного взаємодії у галузі енергетики між різними країнами та науковими спільнотами, окрім цього – підготовка здобувачів вищої освіти до ефективного взаємодії та співпраці в глобальному енергетичному співтоваристві, а також розвивати їхні навички роботи в умовах міжнародного наукового та технічного співробітництва в енергетичній галузі.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

✓ ознайомлення з основними принципами енергетичної безпеки - розуміння ключових викликів та загроз, пов'язаних з енергетичною безпекою;

✓ аналіз міжнародного енергетичного ринку - вивчення структури та функціонування світового ринку енергоресурсів, аналіз взаємодії між країнами та регіонами у сфері енергетики ;

✓ вивчення міжнародних енергетичних організацій та угод - дослідження ролі та функцій організацій, що забезпечують міжнародну енергетичну співпрацю, ознайомлення з угодами та договорами, спрямованими на забезпечення стабільності та безпеки енергетичних ресурсів;

✓ аналіз політики енергетичної безпеки різних країн -розуміння національних стратегій та політик енергетичної безпеки в різних країнах;

✓ вивчення прикладів кращих практик та взаємодії міжнародних партнерів.

✓ розробка навичок аналізу та прийняття рішень - навчання методам аналізу ризиків та вирішення проблем в енергетичній галузі;

✓ стимулювання самостійності та творчого мислення - розвиток навичок самостійного пошуку та аналізу інформації у сфері енергетичної безпеки.

заохочення студентів до творчого мислення та пошуку нових підходів у розв'язанні проблем енергетичної безпеки.

1.3. Кількість кредитів

3

1.4. Загальна кількість годин

90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни «Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки»	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
2-й	-й
Лекції	
20 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
10 год.	год.
Лабораторні заняття	
Не передбачено	год.
Самостійна робота	
60 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

ПР8 Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності.

ПР10 Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР13 Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР14 Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПР18 Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

АПР2 Проводити аналіз стану енергетичної безпеки з метою подальшого визначення шляхів і засобів комплексного енергопостачання конкретних об'єктів.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Енергетична безпека: основні визначення, терміни та концепції

Тема 1. Вступ до енергетичної безпеки

Визначення енергетичної безпеки. Роль енергетичної безпеки в сучасному світі. Вплив енергетичної безпеки на економіку та національну безпеку. **Основні компоненти енергетичної безпеки** (Забезпечення стабільних поставок енергії. Енергетична незалежність та диверсифікація джерел енергії. Ефективне управління енергоресурсами). **Фактори, що впливають на енергетичну безпеку** (Геополітичні фактори. Економічні фактори. Технічні та екологічні фактори). **Енергетичні ресурси та їхнє значення для енергетичної безпеки** (Традиційні (вугілля, нафта, природний газ) та нетрадиційні енергоресурси. Відновлювані джерела енергії. Ядерна енергетика). **Ризики та загрози для енергетичної безпеки** (Залежність від імпорتنих енергоносіїв. Енергетичні кризи та перебої у поставках. Технологічні аварії та природні катастрофи). **Міжнародний контекст енергетичної безпеки** (Глобальні енергетичні ринки та їхній вплив. Міжнародні організації, що регулюють енергетичну безпеку (ОПЕС, ІЕА, ООН). Міжнародна співпраця та договори у сфері енергетики). **Енергетична безпека України** (Стан енергетичного сектору в Україні. Виклики та загрози для енергетичної безпеки України. Стратегії та політики забезпечення енергетичної безпеки в Україні). **Енергетична ефективність та енергозбереження як складові енергетичної безпеки** (Поняття енергетичної ефективності. Роль енергозбереження у підвищенні енергетичної безпеки. Приклади успішних енергоефективних програм). **Майбутні тенденції в енергетичній безпеці** (Перехід до відновлюваних джерел енергії. Розвиток "розумних" енергетичних систем. Інновації в енергетичній сфері та їхній вплив на безпеку).

Тема 2-3. Міжнародні енергетичні проекти та інфраструктура

Поняття міжнародних енергетичних проектів та інфраструктури. Значення міжнародної енергетичної співпраці для глобальної безпеки та економічного розвитку. Ключові гравці на міжнародному енергетичному ринку. **Типи міжнародних енергетичних проектів** (Транскордонні газопроводи та нафтопроводи. Електроенергетичні мережі та інтерконектори. Міжнародні проекти з розвитку відновлюваних джерел енергії (вітрові, сонячні електростанції тощо). Атомні електростанції з міжнародною участю). **Фінансування міжнародних енергетичних проектів** (Джерела фінансування: державні інвестиції, приватний капітал, міжнародні фінансові інституції. Роль Світового банку, Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР), Міжнародного валютного фонду (МВФ). Спільні підприємства та міжнародні консорціуми). **Політичні та економічні виклики реалізації міжнародних енергетичних проектів** (Геополітичні конфлікти та їхній вплив на енергетичні проекти. Економічні санкції та їхній вплив на енергетичні інвестиції. Екологічні аспекти та міжнародні угоди щодо сталого розвитку). **Регулювання та правові аспекти міжнародних енергетичних проектів** (Міжнародні договори та угоди в енергетичній сфері. Регуляторні органи та їхня роль у реалізації проектів. Стандарти безпеки та екологічного захисту). **Вплив міжнародних енергетичних проектів на регіональний розвиток** (Економічний вплив на країни-учасниці проектів. Зміни в енергетичному балансі регіонів. Соціально-економічні наслідки для місцевих громад). **Перспективи розвитку міжнародної енергетичної інфраструктури** (Роль нових технологій у розвитку енергетичних проектів (смарт-мережі, енергетичне зберігання). Перспективи розвитку відновлюваних джерел енергії у міжнародному контексті. Зміни у глобальному енергетичному ландшафті та їхній вплив на міжнародні проекти). Проекти співпраці між країнами у сфері транспортування, виробництва та розподілу енергетичних ресурсів. Аналіз впливу таких проектів на економіку та безпеку країн. Енергетична безпека в світі. Індекс енергетичної безпеки. Приєднання Енергосистеми України до ENTSO-E

Розділ 2. Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки

Тема 4-5. Атомна енергетика України. Діяльність МАГАТЕ

Значення атомної енергетики для України. Загальна характеристика атомної енергетики в світі. **Історія розвитку атомної енергетики в Україні** (Початок будівництва атомних електростанцій (АЕС). Чорнобильська катастрофа та її наслідки. Розвиток атомної енергетики після незалежності України). **Сучасний стан атомної енергетики України** (Кількість та розташування діючих АЕС. Потужності та внесок атомної енергетики в енергосистему України. Технічний стан та модернізація АЕС). **Ризики та виклики атомної енергетики** (Проблеми безпеки. Відпрацьоване ядерне паливо та його зберігання. Міжнародні стандарти та нормативно-правове регулювання). **Діяльність МАГАТЕ в Україні** (Роль Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ). Співпраця МАГАТЕ та України. Інспекції та моніторинг безпеки АЕС в Україні. Проекти допомоги та підтримки). **Перспективи розвитку атомної енергетики в Україні** (Плани з будівництва нових реакторів. Альтернативні джерела енергії та їхній вплив на майбутнє атомної енергетики. Міжнародне співробітництво та інвестиції).

Тема 6. Підвищення енергетичної безпеки за рахунок енергозбереження в рамках міжнародної співпраці

Визначення енергетичної безпеки та енергозбереження. Важливість енергетичної безпеки для держави. Роль міжнародної співпраці в підвищенні енергетичної безпеки.

Проблеми енергетичної безпеки в Україні (Залежність від імпортованих енергоресурсів. Вплив зовнішніх факторів на енергетичну безпеку. Недостатня ефективність використання енергоресурсів). **Енергозбереження як ключовий елемент енергетичної безпеки** (Основні принципи та методи енергозбереження. Технічні та організаційні заходи з енергозбереження. Вигоди від впровадження енергоефективних технологій). **Міжнародний досвід у сфері енергозбереження** (Приклади успішних програм енергозбереження в різних країнах. Міжнародні стандарти та рекомендації. Можливості запозичення та адаптації закордонного досвіду в Україні). **Міжнародна співпраця у сфері енергозбереження** (Міжнародні організації та ініціативи (ЄС, ООН, ІЕА тощо). Участь України в міжнародних програмах з енергозбереження. Двостороння співпраця України з іншими державами). **Державна політика та нормативно-правове регулювання в Україні** (Законодавчі ініціативи та програми енергозбереження. Стратегія розвитку енергоефективності. Роль місцевих органів влади та громадськості). **Перспективи та виклики впровадження енергозбереження в Україні** (Очікувані результати від енергоефективних заходів. Бар'єри на шляху до ефективного енергозбереження. Необхідність подальшого розвитку міжнародної співпраці.).

Тема 7. Інновації в енергетиці

Значення інновацій у сучасній енергетиці. Основні виклики та тенденції в енергетичному секторі. Роль інновацій у підвищенні енергетичної ефективності та безпеки. **Типи інновацій в енергетиці** (Технологічні інновації. Організаційні та управлінські інновації. Фінансові та економічні моделі підтримки інновацій). **Відновлювані джерела енергії** (Інновації у виробництві сонячної енергії (сонячні панелі нового покоління, перовскітні батареї). Розвиток вітрової енергетики (офшорні вітропарки, нові матеріали для турбін). Біоенергетика та використання біомаси. Геотермальна енергія та її потенціал). **Зберігання енергії** (Новітні технології акумулювання енергії (літій-іонні, твердотільні батареї, водневі технології). Розвиток гібридних систем зберігання енергії. Використання акумуляторних систем у стабілізації енергетичних мереж). **Смарт-мережі та цифрові технології в енергетиці** (Розвиток смарт-мереж (smart grids) для оптимізації розподілу енергії. Інтернет речей (IoT) та його застосування в енергетичних системах. Роль штучного інтелекту та великих даних (Big Data) у прогнозуванні попиту на енергію). **Інновації в**

атомній енергетиці (Розробка малих модульних реакторів (SMRs). Технології ядерного синтезу (термоядерні реактори). Підвищення безпеки та ефективності традиційних ядерних реакторів). **Інновації в транспортуванні та розподілі енергії** (Розвиток нових трубопровідних систем (високоєфективні та екологічні трубопроводи). Інновації у морських та повітряних енергетичних системах (повітряні електролінії, офшорні енергетичні платформи). Розвиток транснаціональних енергетичних коридорів). **Енергетична ефективність та енергозбереження** (Інноваційні технології в будівництві та житлово-комунальному господарстві. Роль енергоефективних технологій у промисловості та транспорті. Енергоаудит та розумне споживання енергії). **Екологічні аспекти інновацій в енергетиці** (Зменшення викидів парникових газів та впливу на довкілля. Технології для очистки та переробки відходів енергетичного виробництва. Розробка та впровадження екологічно чистих виробничих процесів). **Міжнародна співпраця у сфері інновацій в енергетиці** (Глобальні ініціативи та угоди щодо розвитку інноваційних технологій. Роль міжнародних організацій у стимулюванні інновацій. Партнерство між державним та приватним секторами для просування інновацій). **Майбутні перспективи інновацій в енергетиці** (Потенційні проривні технології та їхній вплив на майбутнє енергетики. Вплив інновацій на глобальні енергетичні ринки. Прогнози щодо розвитку інноваційних рішень у короткостроковій та довгостроковій перспективі). Роль технологій та інновацій у забезпеченні енергетичної безпеки. Сучасні тенденції розвитку енергетичних технологій. Енергетичний перехід. Використання ВДЕ в рамках міжнародного співробітництва. Роль технологій та інновацій у забезпеченні енергетичної безпеки

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. Енергетична безпека: основні визначення, терміни та концепції												
Тема 1. Вступ до енергетичної безпеки	12	2				10						
Тема 2-3. Міжнародні енергетичні проекти та інфраструктура	14	4				10						
Разом за розділом 1	26	6				20						
Розділ 2. Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки												
Тема 4-5. Атомна енергетика України. Діяльність МАГАТЕ	19	4				15						
Тема 6. Підвищення енергетичної безпеки за рахунок енергозбереження в рамках міжнародної співпраці	18	4	4			10						
Тема 7. Інновації в енергетиці.	27	6	6			15						
Разом за розділом 2	64	14	10			40						
Усього годин	90	20	10			60						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок втрат електроенергії до проведення енергозберігаючих заходів та після в рамках міжнародного українсько-німецького проекту	4
2	Підготовка та опублікування тез доповідей на міжнародній конференції	6
	Разом	10

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
Разом		

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Робота з підручником, опрацювання теми	5
2	Розв'язання тесту 1 в системі ДО	5
3	Робота з підручником, опрацювання теми	5
4	Розв'язання тесту 2 в системі ДО	5
5	Робота з підручником, опрацювання теми	5
6	Розв'язання тесту 3 в системі ДО	5
7	Робота з підручником, опрацювання теми	5
8	Робота з підручником, опрацювання теми	5
9	Розв'язання тесту 4 в системі ДО	5
10	Робота з підручником, опрацювання теми	5
11	Розв'язання практичних завдань	10
Разом		60

6. Індивідуальні завдання

Згідно навчального плану курс «Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки» містить реферат, який оцінюється в 10 балів.

Теми рефератів, які може на свій розсуд обрати здобувач вищої освіти:

- ✓ Стратегія енергетичної безпеки України: роль міжнародного співробітництва.
- ✓ Енергетична незалежність України: вплив міжнародних партнерств.
- ✓ Співпраця України з Європейським Союзом у сфері енергетичної безпеки.
- ✓ Роль США в забезпеченні енергетичної безпеки України.
- ✓ Транзит енергоресурсів через територію України: виклики та перспективи міжнародного співробітництва.
- ✓ Енергетична дипломатія України: пріоритети та досягнення.
- ✓ Співпраця України з міжнародними фінансовими організаціями у сфері енергетичної безпеки.
- ✓ Імпорт газу в Україну: диверсифікація постачальників та роль міжнародних угод.
- ✓ Україна та НАТО: енергетична безпека як складова співпраці.
- ✓ Роль міжнародних санкцій у забезпеченні енергетичної безпеки України.
- ✓ Зелена енергетика в Україні: міжнародна підтримка та перспективи розвитку.
- ✓ Україна і Росія: енергетична безпека в контексті геополітичного конфлікту.
- ✓ Ініціативи України щодо підвищення енергоефективності: роль міжнародних проектів та програм.
- ✓ Енергетична інфраструктура України: міжнародні інвестиції та співпраця.
- ✓ Україна та Енергетичне Співтовариство: досягнення та виклики на шляху інтеграції.

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

З метою оцінювання отриманих знань та навичок в процесі вивчення курсу «Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки» в системі Moodle є тести 1, 2, 3, 4.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Екзамен (залікова робота)	Сума
Розділ 1		Розділ 2		Індивідуальне завдання	Разом		
Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4				
12	13	12	13	10	60	40	100

Тест 1, Тест 2, Тест 3, Тест 4 – тестові завдання до відповідних тем курсу.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку, або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 50 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

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

1. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с. ISBN 978-966-999-077-8
2. Закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо створення умов для запровадження комплексної термомодернізації будівель». Вилучено з <https://www.rada.gov.ua/news/razom/226459.html>
3. За редакцією Козака Ю.Г., Ковалевського В.В., Логвінової Н.С та ін. Міжнародні організації: Навч. посібник/За ред. Козака Ю.Г., Ковалевського В.В., Логвінової Н.С. – К.: Центр навчальної літератури, 2009. - 223с.
ДП НАЕК «Енергоатом» 20 відповідей про централізоване сховище відпрацьованого ядерного палива. ENTSO-E Vision A Power System for a Carbon Neutral Europe 10 October 2022.
4. Олійник Ю. С. Міжнародне науково-технічне співробітництво: конспект лекцій для здобувачів вищої освіти ОС «магістр» денної форми здобуття освіти спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Ю. С. Олійник ; Укр. інж.-пед. акад. – Харків : УПА, 2022. – 36 с.

Основна література

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. Вилучено з <https://de.com.ua/uploads/0/1703-EnergyStrategy2030.pdf>

Допоміжна література

1. Дев'яткіна С.С. Альтернативні джерела енергії: Навчальний посібник / Світлана Дев'яткіна, Тетяна Шкварницька; М-во освіти і науки України, Нац. авіаційний ун-т. - К. : НАУ, 2006. - 89 с
2. Калетнік, Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні : моногр. / Г. М. Калетнік ; рец. М. Й, Малік [та ін.]. - К. : Аграрна наука, 2008. -464 с. : рис, табл., фото. цв.
3. Р. Титко, В.М Калініченко Відновлювані Джерела Енергії (досвід Польщі для України): Навчальний посібник. – Варшава: OWG, 2010 - 530 с.
4. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» Затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р.
5. Розрахунок геліосистеми з фотоелектричними перетворювачами [Текст]: метод. рек. до викон. розрахункової роботи для студ. спеціальності 144 «Теплоенергетика» /Уклад: В.І Шкляр, В.В. Дубровська, – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 52 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. <https://voxukraine.org/najbilshe-z-susidamy-menshe-z-yevropejskymy-krayinamy-ta-ssha-z-yakymy-krayinamy-ukrayina-buduvala-robochi-zv-yazky-za-roky-nezalezhnosti/>
2. <https://careerhub.in.ua/careers-in-energy-are-cool/>
3. https://www.ive.org.ua/?page_id=583&lang=uk
4. <https://mon.gov.ua/ua/news/vidnovleno-diyu-ugodi-mizh-ukrayinoyu-ta-yevropejskim-soyuzom-pro-naukove-i-tehnologichne-spirovbitnictvo>
5. <https://uk.wikipedia.org/wiki/ENTSO-E>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=3NfwXB-eHJw&t=156s>
7. <https://www.entsoe.eu/data/map/>
8. <https://www.youtube.com/watch?v=TBpNXyRu4Qk&t=70s>
9. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8>
10. <https://www.entsoe.eu/data/map/>
11. https://www.youtube.com/watch?time_continue=26&v=zVzKUVmTaN8&embed_s_euri=https%3A%2F%2Fglavcom.ua%2F&feature=emb_logo
12. <https://ua.boell.org/uk/2017/11/15/energetichniy-perhid-naybilshiy-viklik-chasudlya-ukrayini>
13. <https://patriot-nrg.com/content/efektyvne-elektropostachannya>
14. <https://hmarochos.kiev.ua/2022/01/18/vitrova-energetyka-v-ukrayini-ta-sviti/>
15. <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/nazvano-oblasti-ukraini-de-najbilshe-vitroelektrostancij/>
16. <https://getmarket.com.ua/ua/news/sistemi-nakopichennya-energiyi-energy-storages-perspektivi-dlya-ukrayini>
17. <https://www.eesi.org/papers/view/energy-storage-2019#1>
18. <https://greensystem.com.ua/sistemy-nakopleniya-energii/sistemy-nakopleniya-energii-dlya-predpriyatii/promyslennye-sistemy-xraneniya-energii-bess-texnologiya>
19. <https://nakipelo.ua/sistemi-nakopichennya-energii-komu-i-dlya-chogo-voni-potribni/>
20. <https://greensystem.com.ua/sistemy-nakopleniya-energii/sistemy-nakopleniya-energii-dlya-predpriyatii/promyslennye-sistemy-xraneniya-energii-bess-texnologiya>
21. <https://uatv.ua/uk/uryady-ukrayiny-ta-ssha-pidpysaly-memorandum-shhodo-zabezpechennya-stijkosti-energetychnoyi-systemy-ukrayiny-tekst-dokumenta/>
<https://energysecurityua.org/ua/u-fokusi/shcho-take-enerhetychna-bezpeka-i-chomu-tse-nadvazhlyvo-dlia-ukrainy/>

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни «Міжнародна співпраця з енергетичної безпеки»

Завідувач кафедри
Електротехніки і електроенергетики



Артем ЧЕРНЮК