

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
БЕЗПЕКОВІ АСПЕКТИ 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 _____ Енергетична безпека _____
(шифр і назва)
спеціалізація _____ Енергетична безпека _____
(шифр і назва)
вид дисципліни _____ нормативна _____
(обов'язкова / за вибором)
інститут _____ ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія» _____

2024 / 2025 навчальний рік

ВСТУП

Силабус навчальної дисципліни «Безпекові аспекти енергетики» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки «Енергетична безпека»

___магістр___

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації Енергетична безпека

Інформація про кафедру	Кафедра Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій Department of Automation, Metrology and Energy Efficient Technologies сайт кафедри https://kafotss.kharkov.ua/
Інформація про викладача (-ів)	Кандидат технічних наук, доцент Артюх Світлана Миколаївна посилання на профайл викладача: https://kafotss.kharkov.ua/ukr/artnyukh_svitlana.html електронна пошта:s.m.artyh@karazin.ua
Сторінка дисципліни в системі дистанційного навчання	https://moodle.karazin.ua
Консультації з викладачем (-ами)	Он лайн консультації: Кандидат технічних наук, доцент Артюх Світлана Миколаївна - щочетверга з 17.20 -18.20 за посиланням https://meet.google.com/fyf-eiaf-obw

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Курс «Безпекові аспекти енергетики» розроблено задля формування знань і вмінь застосовувати на практиці організаційні та технічні заходи, що забезпечують безпеку при роботі в електроустановках; вимоги безпеки при експлуатації та ремонті електроустановок; правила безпечної експлуатації електричних установок, вимоги організації безпечного виконання монтажних, експлуатаційних та ремонтних робіт в ЕУ у виробничих приміщеннях. Дисципліна належить до числа новітніх освітніх курсів і сприяє розвитку енергетичної галузі з погляду принципів сталого розвитку.

Вивчення навчальної дисципліни «Безпекові аспекти енергетики» сприяє здобуттю таких компетенцій:

К8. Здатність виявляти та оцінювати ризики.

К14. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

К18. 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.

К19. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

АК1. Здатність до комплексної оцінки показників стану енергетичної безпеки конкретних об'єктів.

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у майбутніх фахівців умінь та компетенцій для створення безпечних умов праці при експлуатації електрообладнання шляхом опанування методиками виявлення потенційних джерел небезпек в системах електропостачання та вибору необхідних заходів та засобів щодо їх усунення.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- надати здобувачам освіти чітке і ясне уявлення про організаційні та технічні заходи, що забезпечують безпеку при роботі в електроустановках;
- надати системні знання з вимог безпеки при експлуатації та ремонті електроустановок; вимог до території та виробничих приміщень, у яких розташовані ЕУ;
- сформувати навички визначати джерела потенційних небезпек при проведенні монтажних та ремонтноексплуатаційних робіт в ЕУ у виробничих приміщеннях;

- сформувати навички розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці;

- сформувати навички ідентифікувати наявні та потенційні ризики на підприємствах енергетичної галузі; розробляти заходи щодо оптимізації наслідків ризиків.

1.3. Кількість кредитів

3

1.4. Загальна кількість годин

90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2 -й	1 -й
Лекції	
20 год.	- год.
Практичні, семінарські заняття	
10 год.	- год.
Лабораторні заняття	
0 год.	0 год.
Самостійна робота	
60 год.	- год.
у тому числі індивідуальні завдання	
0 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

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

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.

АПР1 Визначати інтегральні показники стану енергетичної безпеки конкретних об'єктів.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Основні поняття безпеки та охорони праці в електроенергетичній галузі

Тема 1. Законодавча та нормативно-правова база України з охорони та безпеки праці в енергетиці. Міжнародне співробітництво в галузі електробезпеки. Організація безпеки праці при виконанні робіт в електроустановках.

Тема 2. Навчання з охорони праці працюючих в електроустановках. Організаційні заходи охорони праці при виконанні робіт в електроустановках. Інструктажі з охорони праці при виконанні робіт в електроустановках.

Тема 3. Дія електричного струму на людину. Класифікація електроустановок та приміщень. Кваліфікаційні групи персоналу по електробезпеці.

Тема 4. Вплив електричного струму на організм людини. Види електричних травм. Види дотику (включення) людини в електричних мережах. Аналіз небезпеки ураження електричним струмом у різних електричних мережах.

Тема 5. Розтікання струму при замиканні на землю. Напряга кроку та напряга дотику. Аналіз ступеня ураження людини напругою кроку та напругою дотику.

Розділ 2. Методи захисту в електроустановках. Технічна реалізація методів забезпечення вимог безпеки праці при виконанні робіт в електричних установках

Тема 6. Заходи та засоби електробезпеки за нормального стану електроустаткування.

Тема 7. Заходи та засоби електробезпеки за аварійного стану електроустаткування.

Тема 8. Організаційно-технічні заходи безпеки при експлуатації електроустановок споживачів. Блискавкозахист.

Тема 9. Основні концепції теорії ризиків. Початкова ідентифікація ризиків. Аналіз причин виникнення ризиків. Ідентифікація наявних та потенційних ризиків на підприємствах енергетичної галузі.

Тема 10. Системи забезпечення пожежної безпеки в електроустановках. Пожежонебезпечні властивості матеріалів і речовин, які використовуються в електроустановках.

3. Структура навчальної дисципліни

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. Основні поняття безпеки та охорони праці в електроенергетичній галузі												
Разом за розділом 1	44	10	4			30						
Розділ 2. Методи захисту в електроустановках. Технічна реалізація методів забезпечення вимог безпеки праці при виконанні робіт в електричних установках												
Разом за розділом 2	46	10	6			30						
Усього годин	90	20	10			60						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Навчання з питань охорони та безпеки праці працюючих в електроустановках	2

2	Дослідження умов безпеки різних типів електричних мереж	2
3	Дослідження розтікання струму в землі при замиканні фази електричної мережі на землю	2
4	Дослідження ефективності заземлювального пристрою електроустановки	2
5	Дослідження захисних заходів від ударів блискавкою	2
	Разом	10

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Доповнити конспект: Міжнародне співробітництво в галузі електробезпеки. Міжнародна електротехнічна комісія	6
2	Доповнити конспект: Організаційні заходи охорони праці при виконанні робіт в електроустановках	6
3	Доповнити конспект: Класифікація електроустановок та приміщень за можливістю ураження працівників електричним струмом	6
4	Доповнити конспект: Види електричних травм. Види дотику (включення) людини в електричних мережах	6
5	Доповнити конспект: Розтікання струму при замиканні на землю. Напруга кроку та напруга дотику.	6
6	Доповнити конспект: Метод використання малих напруг. Метод розділення мереж.	6
7	Доповнити конспект: Виносне та контурне захисне заземлення. Занулення електроустановок. Захисне відключення. Метод забезпечення недоступності струмоведучих частин електроустановок	6
8	Доповнити конспект: Організаційно-технічні заходи безпеки при експлуатації електроустановок споживачів. Блискавкозахист.	6
9	Доповнити конспект:	6
10	Доповнити конспект: Система попередження пожеж в електроустановках. Система пожежного захисту в електроустановках.	6
	Разом	60

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання виконується здобувачами освіти та має на меті самостійне вивчення частини або повного програмового матеріалу, систематизацію, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань із навчального курсу, удосконалення навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Зміст індивідуального завдання: студент самостійно виконує на протязі семестру індивідуальне завдання по розрахунку захисного заземлюючого пристрою підстанції.

7. Методи навчання

Освітній процес в університеті здійснюється за такими формами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, практична підготовка, контрольні заходи, самостійна робота.

Основними видами навчальних занять є: лекція, лабораторні, практичні, семінарські, індивідуальне заняття, консультація, факультатив.

Під час лекцій застосовують різні види бесід, розповідь, пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, ілюстрація, проблемні запитання, мультимедійні презентації.

Практичні заняття можуть бути організовані у вигляді тестування, навчальні тренінги, виконання практичних вправ репродуктивного та творчого характеру, організації роботи у малих групах.

Самостійна робота передбачає вивчення основної літератури та додаткових інформаційних та нормативних джерел, які визначені тематичним планом і необхідні для повного засвоєння вивчаємої дисципліни. Після цього студенти виконують індивідуальне завдання по розрахунку захисного заземлюючого пристрою підстанції.

8. Методи контролю

Поточний контроль – виконання вправ, тестування, демонстрація презентацій, виступ з доповідями, усне опитування.

Підсумковий контроль – іспит.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання										Разом	Іспит	Сума	
Розділ 1					Розділ 2								Індивідуальне завдання
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	10	60	40	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				

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

- Голінько В.І. Фрундін В.Ю. Охорона праці в галузі електротехніки та електромеханіки – Д.: НГУ, 2013. – 232 с.
- Організація наглядової діяльності в галузі охорони праці: Навч. посіб. / Ткачук К. Н., Филипчук А. С., Зеркалов Д. В., Полукаров О. І., Полукаров Ю. О., Кружилко О. Є. – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 261с.
- 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.

4. Лір В. Е. Національна енергетична безпека в контексті глобальних цілей сталого розвитку. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2018. Випуск № 1 (12). С. 77–83.
5. Харазішвілі Ю. М. Ідентифікація рівня енергетичної безпеки України з позицій сталого розвитку. Економіка промисловості. 2019. № 4 (88). С. 5–27. URL : <http://doi.org/10.15407/econindustry2019.03.005>
6. Сталый розвиток: еколого-економічна оптимізація територіально-виробничих систем: навч. посіб. [Текст] / Н.В. Караєва, Р.В. Корпан, Т.А. Коцко та ін.. / За ред.. І.В. Недіна. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 384 с.
7. Суходоля О. М. Проблеми визначення сфери регулювання енергетичної безпеки. Стратегічні пріоритети. 2019. № 1. С. 5–17.
8. Боголюбов В.М. та ін. Стратегія сталого розвитку: Підручник / [В.М.Боголюбов, М.О. Клименко, Мельник Л.Г., О.О. Ракоїд]. За редакцією професора В.М.Боголюбова – К.: ВЦ НУБПУ, 2018. – 446 с.
https://fpk.in.ua/images/biblioteka/4bac_finan/Bogolubov_Strategij-stalogo-rozvtuku.pdf
9. Мельник Л. Г. «Зелена» економіка (досвід ЄС і практика України у світлі III і IV промислових революцій): підручник. - Суми: ВТД «Університетська книга», -2018. - 463 с.
https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstreamdownload/123456789/77348/1/Melnyk_Green_Economy.pdf
10. Ризик-менеджмент сталого розвитку енергетики: інформаційна підтримка прийняття рішень : навч. посібн. / Н. В. Караєва, С. В. Войтко, Л. В. Сорокіна. — К. : Альфа Реклама, 2013. — 308 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25402>
11. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти. Посібник / С.В. Берзіна, І.І. Яреськовська та ін. – К: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 134 с. URL: https://www.ecolabel.org.ua/images/page/systemy_ecologichnogo_upravlinnya.pdf
12. Управління сталим розвитком промислового підприємства : теорія і практика : колективна монографія / За ред. д. філософ. н., проф. В. Г. Воронкової, д. е. н., проф. Н. Г. Метеленко — Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2021. — 588 с.

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

1. Міністерство екології та природних ресурсів України <http://www.menr.gov.ua>
2. Український інститут досліджень навколишнього середовища і ресурсів при Раді національної безпеки і оборони України <http://www.erriu.ukrtel.net/index.html>
3. ЦРТ-України: Цілі розвитку тисячоліття в Україні [Електрон. ресурс] // Представництво ООН в Україні – режим доступу: <http://www.ukraine2015.org.ua>
4. Сталый розвиток для України [Електрон. ресурс]. – режим доступу: <http://sd4ua.org>

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни

Завідувач кафедри



Геннадій КАНЮК