

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

01-06-067S

СИЛАБУС	Електропостачання промислових підприємств	
SYLLABUS	Power supply of industrial enterprises	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK 1.2	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	14	Електрична інженерія Electrical engineering
Спеціальність Field of Study	144	Теплоенергетика Heat Power Engineering
Освітня програма Degree Programme	Теплоенергетика Heat Power Engineering	

РІВНЕ – 2024

Силабус «Електропостачання промислових підприємств» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Теплоенергетика», спеціальності 144 «Теплоенергетика». Рівне. НУВГП. 2024. - 10 с.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21000>

Розробник силабусу: *Куба Віталій Васильович, старший викладач кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин (ГЕ, ТЕ та ГМ)*

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 8 від “19” січня 2024 року

Завідувач кафедри: *Рябенко Олександр Антонович, д.т.н., професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Костюк Олександр Павлович, к.т.н., доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин (ГЕ, ТЕ та ГМ)*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІЕАВГ
Протокол № 5 від “25” січня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІЕАВГ: *Сафоник Андрій Петрович, д.т.н., професор*


© Куба Віталій Васильович. 2024

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
<i>Електропостачання промислових підприємств</i>	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Теплоенергетика
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Рік навчання, семестр	Денна форма навчання: четвертий рік навчання, сьомий семестр. Заочна форма навчання: п'ятий рік навчання, дев'ятий семестр
Кількість кредитів	5 кредитів ЄККТС
Лекції:	Денна форма навчання: 34 годин Заочна форма навчання: 4 годин
Практичні заняття:	Денна форма навчання: 20 годин Заочна форма навчання: 12 годин
Самостійна робота:	Денна форма навчання: 96 годин Заочна форма навчання: 134 години
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор	Куба Віталій Васильович , старший викладач кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин
	
Вікіситет	https://cutt.ly/aWuzYUV
ORCID	
Як комунікувати	v.v.kuba@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінках дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2316

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

- **Метою** вивчення дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» є формування сучасного рівня знань, навичок та умінь з проектування та експлуатації систем електропостачання електротехнічних установок промислових підприємств.

Завдання навчальної дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» – засвоїти вимоги до систем електропостачання електротехнічних установок, навчитися проектувати та підтримувати режими роботи електротехнічних установок, вибирати силові трансформатори та компенсуючі пристрої для забезпечення електропостачання, розрізняти типи релейних захистів та розраховувати захисне заземлення для забезпечення електропостачання установок споживачів.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2316>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Електропостачання промислових підприємств» є складовою частиною циклу вільного вибору здобувачів вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» і її вивчення передбачає наявність ґрунтовних знань із раніше вивчених навчальних дисциплін: «Фізика», «Електротехніка та електроніка» та закладає основи для вивчення навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та цивільний захист».

Компетентності

ФК₂. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК₁₃. Здатність продемонструвати знання та розуміння характеристик та властивостей матеріалів, обладнання та процесів в теплоенергетичній галузі, аналізувати математичні принципи і методи підвищення теплової економічності роботи устаткування об'єктів промислової та муніципальної теплоенергетики, визначати шляхи модернізації теплових схем з метою підвищення надійності та економічності роботи об'єктів промислової та муніципальної теплоенергетики.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН₆. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість не технічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

РН₈. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

РН₁₅. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

Структура та зміст освітнього компонента

Тема	РН	Форма організації навчання	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
Рік підготовки – 4-й, семестр 7-й				
Модуль 1.				
Змістовий модуль 1. Основи електропостачання підприємств				

Тема 1	Основні поняття та вимоги до систем електропостачання (СЕР)	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	2	1
			Практичні	2	1
			Самостійна	8	12
Тема 2	Втрати потужності та енергії в електричних машинах і трансформаторах	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	9	12
Тема 3	Реактивна потужність та її компенсація	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	4	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	9	12
Тема 4	Силкові трансформатори систем електропостачання	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	4	1
			Практичні	2	1
			Самостійна	9	14
Тема 5	Трансформаторні підстанції та розподільні пункти	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	4	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	9	12
Тема 6	Розробка схем електропостачання	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	8	12
Змістовий модуль 2. Захист мереж електропостачання					
Тема 7	Релейний захист в мережах електропостачання	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	4	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8	12
Тема 8	Заземлення в електроустановках	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	4	1
			Практичні	4	3
			Самостійна	9	12
Тема 9	Електропостачання освітлювальних установок	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	2	1
			Практичні	2	1
			Самостійна	9	12
Тема 10	Електропостачання підйомно-транспортних установок	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	9	12
Тема 11	Електропостачання зварювальних установок	PH ₆ , PH ₈ , PH ₁₅	Лекції	4	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	9	12

Форми та методи навчання

Лекції, презентації, індивідуальні практичні завдання, обговорення, дискусія

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедіа, інформаційно-комунікаційні системи, таблиці для виконання розрахунків.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Методи оцінювання знань базуються на проведенні контролю роботи здобувачів вищої освіти та оцінюванні ступеня засвоєння пройденого матеріалу.

Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти із навчальної дисципліни здійснюється в усній і письмовій формі. Контрольні завдання за змістовим модулем включають комплект комплексних контрольних робіт (ККР), які містять теоретичну частину (тестові завдання) та практичну частину (розрахункові задачі). Контроль роботи здобувачів вищої освіти проводиться за такими видами робіт:

- усне опитування здобувачів вищої освіти під час лекцій, практичних занять;
- перевірка та захист виконаних практичних та індивідуальних завдань;

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання

Шкала оцінювання практичних занять

№ з/п	Теми практичних занять	Бали
1	Визначення розрахункового силового навантаження рівнів електропостачання	6
2	Розрахунок реактивної потужності споживачів	6
3	Визначення навантажувальної здатності силових трансформаторів. ККД трансформаторів	12
4	Розробка схеми електропостачання підприємства	6
5	Розрахунок контуру заземлення. Розрахунок блискавкозахисту	12
6	Розрахунок освітлювальної мережі	6
7	Розрахунок електричних навантажень підйомно-транспортних установок	6
8	Розрахунок електричних навантажень зварювальних установок	6
Усього		60

Ступінь засвоєння здобувачами вищої освіти пройденого матеріалу оцінюється шляхом тестування з використанням технічних засобів. Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти (модулі 1, 2) та підсумковий контроль знань (залік) проводяться у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП. Знання за кожним модулем оцінюються у 20 балів, а підсумковий контроль знань (залік) – 40 балів.

У випадку отримання здобувачем вищої освіти менше 60 балів за виконання практичних робіт та поточного контролю знань (модулі 1, 2), або не проходження хоча б одного з модулів, він повинен пройти підсумковий контроль знань (залік).

У випадку отримання здобувачем вищої освіти 60, або більше балів, за виконання практичних робіт та повного проходження поточного

контролю знань (модулі 1 і 2), він отримує залік. Таким чином, максимальна оцінка знань з дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» становить 100 балів.

Структура оцінки поточного (модулі 1, 2) та підсумкового (залік) контролів знань за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності) показано в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (модулі 1, 2)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	110	30	0,4	0-12
2	30	5	1	0-5
3	10	1	3	0-3
Усього	150	36	—	0-20

Таблиця формування тестового завдання підсумкового контролю знань (залік)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	220	30	0,9	0-27
2	60	9	1	0-9
3	20	1	4	0-4
Усього	300	40	—	0-40

Запитання 1-го та 3-го рівнів складності допускають лише одну правильну відповідь, 2-го рівня – дві або більше правильні відповіді.

Лінки на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань і надають здобувачам вищої освіти можливість подавати апеляції:

- Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування;
- Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти;
- Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями.

<https://cutt.ly/TgJjR0c>

<http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Мілих В. І., Павленко Т. П. Електропостачання промислових підприємств: підручник для студентів електромеханічних спеціальностей. – К.: «Каравелла», 2018. – 272 с.

2. Василега П. О. Електропостачання: підручник. – Суми: Сумський державний університет, 2019. - 521 с.

3. Шкрабець Ф. П. Електропостачання: навчальний посібник. – Дніпропетровськ: НГУ, 2015. – 540 с..

Допоміжна

1. Козирський В.В., Волошин С.М. Основи електропостачання: підручник. – К.: Компрінт, 2021. – 497 с.

2. Давиденко Л.В., Коменда Н.В., Давиденко В.А., Євсюк М.М. Електропостачання промислових об'єктів. Практикум: навчальний посібник. – Луцьк: ВІП ЛНТУ, 2022. – 244 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.

2. Наукова бібліотека Кабінету Міністрів України (м. Київ, вул. Грушевського, 12/2) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kmu.gov.ua/>.

3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://libr.rv.ua/>.

4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського (м. Київ, Голосіївський проспект, 3) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/>.

5. Національна парламентська бібліотека України (м. Київ, вул. М. Грушевського, 1) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nplu.org/>.

6. Державна науково-технічна бібліотека України (м. Київ, вул. Антоновича, 180) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gnbt.gov.ua/>.

7. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>.

8. Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (м. Київ, Проспект Перемоги, 37) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.library.kpi.ua/>, <http://culonline.com.ua/>, <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/2145>.

9. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого (м. Київ, вул. Грушевського, 1) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elib.nplu.org/>.

10. Науково-технічна бібліотека Національного університету «Львівська політехніка» (м. Львів, вул. Професорська, 1) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.lp.edu.ua/tp/>.

11. Науково-технічна бібліотека Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (м. Харків. вул. Кирпичева, 2) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: bl@kpi.kharkov.ua,
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/2810>.

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Здобувачі вищої освіти мають можливість долучитись до студентського наукового гуртка, керівником якого є викладачі кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ, та додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей, отримання патентів з тематики курсу.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Уміння слухати і запитувати, комплексне рішення проблем, критичне мислення та креативність під час розв'язання комплексного індивідуального завдання з дисципліни.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості, право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі, здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/navch-nauk-tsentrnezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumentu>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2251>

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Здобувач вищої освіти має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>.

Правила академічної доброчесності

Здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач вищої освіти не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати його можна за графіком консультацій викладача, який розміщено на сайті кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та

гідравлічних машин. <https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm/hrafik-konsultatsii>

Індивідуальні завдання можна отримати згідно з індивідуальним навчальним планом студента відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування» <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4088>

Автор
Старший викладач

Віталій КУБА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №207
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00