



## НАДІЙНІСТЬ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТА СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

**Викладач:** кандидат технічних наук, доцент, *Небеснюк Оксана Юріївна*

**Кафедра:** електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, 10 корпус, ауд.203

**E-mail:** 0811oksana@gmail.com

**Телефон:** +380665409869

**Інші засоби зв'язку:** Moodle, Viber, Skype, Zoom, Telegram, електронна пошта

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти</b>		Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка бакалавр					
<b>Статус дисципліни</b>		Вибіркова					
<b>Кредити ECTS</b>	3	<b>Навч. рік</b>	2023-24	<b>Рік навчання</b>	2	<b>Тижні</b>	16
<b>Кількість годин</b>	90	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	4	<b>Лекційні заняття – 14 Практичні роботи – 14 Самостійна робота – 62</b>			
<b>Вид контролю</b>	Залік						
<b>Посилання на курс в Moodle</b>			<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14082">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14082</a>				
<b>Консультації:</b> особисті за розкладом на кафедрі, 10 корпус, ауд. 203; дистанційні – Zoom (за розкладом), Skype за попередньою домовленістю <b>Запис на консультації:</b> 0811oksana@gmail.com							

### ОПИС КУРСУ

Метою дисципліни «**Надійність електрообладнання та систем електропостачання**» є формування у студентів глибокого розуміння питань забезпечення експлуатаційних показників енергетичного обладнання протягом встановлення часу, а також відновлення його працездатності при мінімальних витратах часу, трудових та матеріальних ресурсів; формування наукового мислення і діалектично-матеріалістичного світогляду; засвоєння необхідного обсягу теоретичних знань при вивченні експлуатаційних характеристик енергетичного обладнання; володіння вміннями і навичками, одержаними під час вивчення курсу і потрібними в процесі виробничої діяльності майбутнього інженера- енергетика.

**Основними завданнями** викладання дисципліни є опанування здобувачами освіти теоретичних основ з умов виробничої експлуатації енергообладнання; його раціонального вибору і використання; поняття про надійність техніки та показники надійності.

### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможє:**

- Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

<sup>1</sup> 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



- Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами на об'єктах енергетики та промисловості.

## ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, практичні та лабораторні роботи розміщені на платформі Moodle:  
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14082>

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи:

#### **Обов'язкові види роботи:**

**Проміжний контроль знань** (тах 10 балів) – наприкінці кожного змістового модулю курсу. Контрольна робота складається з двох теоретичних питань та проводиться аудиторно. У разі дистанційного навчання проміжний контроль проводиться виключно через платформу Moodle. Перелік питань для опрацювання у розділі «Перелік питань до курсу»

**Виконання практичних робіт** (тах 5 балів за кожену роботу) – у кожному змістовому модулі для отримання практичних навичок та закріплення теоретичного матеріалу. Усі необхідні матеріали розміщені на сторінці курсу у Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14082>

### Підсумкові контрольні заходи:

**Залік** (тах 40 балів) передбачає проведення підсумкового контролю знань згідно до затверджених білетів. У разі дистанційної форми навчання залік проходить у тестовій формі через платформу Moodle. Тестування передбачає обмежену у часі (60 хвилин) відповідь на теоретичні питання та вирішення практичних завдань. Перелік питань див. на сторінці курсу у Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14082>

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (тах 60%)</b>			
Змістовий модуль 1	Проміжний контроль знань	Тиждень 5	<b>10</b>
	Виконання практичної роботи №1	Тиждень 1	<b>5</b>
Змістовий модуль 2	Проміжний контроль знань	Тиждень 8	<b>10</b>
	Виконання практичної роботи №2	Тиждень 5	<b>5</b>
Змістовий модуль 3	Проміжний контроль знань	Тиждень 12	<b>10</b>
	Виконання практичної роботи №3	Тиждень 8	<b>5</b>
Змістовий модуль 4	Проміжний контроль знань	Тиждень 15	<b>10</b>
	Виконання практичної роботи №4	Тиждень 12	<b>5</b>
<b>Підсумковий контроль (тах 40%)</b>			
Залік			<b>40</b>
<b>Разом</b>			<b>100%</b>



**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
<b>Змістовий модуль 1</b>			
Тиждень 1 Лекція 1	Показники надійності. Основні показники безвідмовності об'єктів.		
Практична робота №1	Розрахунок показників безвідмовності об'єктів		5
Тиждень 5 Письмова контрольна робота		Перевірка якості засвоєння теоретичного та практичного матеріалу	10
<b>Змістовий модуль 2</b>			
Лекція 2	Основні поняття теорії ймовірностей. виконання реле.		
Лекція 3	Приклади розрахунків.		
Тиждень 5 Практична робота №2	Елементи теорії ймовірностей в аналізі надійності електрообладнання		5
Тиждень 8 Письмова контрольна робота		Перевірка якості засвоєння теоретичного та практичного матеріалу	10
<b>Змістовий модуль 3</b>			
Лекція 4	Визначення показників надійності невідновлюваних резервованих об'єктів електроенергетичних		

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ**  
Силабус навчальної дисципліни



	систем.		
Лекція 5	Визначення показників надійності відновлюваних нерезервованих об'єктів електроенергетичних систем з паралельно-послідовним з'єднанням елементів.		
Тиждень 8 Практична робота №3	Визначення показників надійності невідновлюваних резервованих об'єктів електроенергетичних систем		5
Тиждень 12 Письмова контрольна робота		Перевірка якості засвоєння теоретичного та практичного матеріалу	10
<b>Змістовий модуль 4</b>			
Лекція 6	Сучасний стан та економічні показники роботи електроенергетичних підприємств.		
Лекція 7	Оперативне оцінювання надійності електропостачання в умовах ринкових відносин.		
Тиждень 12 Практична робота №4	Розрахунок економічних показників роботи електроенергетичних підприємств		5
Тиждень 15 Письмова контрольна робота		Перевірка якості засвоєння теоретичного та практичного матеріалу	10



## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

- Діагностика стану електротехнічного обладнання: Курс лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. освітньо-професійних програм «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. Р. Проценко Я. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 162 с.
2. Лут М.Т., Мірошник О.В., Трунова І.М.. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК.: Підручник для студентів ВНЗ. – Харків: Факт, 2008. - 438 с.
3. Експлуатація та монтаж електрообладнання: методичні вказівки для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Експлуатація та монтаж електрообладнання» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / [уклад.: Р. В. Телюта, О.А.Козловський, В. В. Зінзура]. - Кропивницький: ЦНТУ, 2018 – 200 с. 14



## РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>2</sup>

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

*Вивчення курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних та лабораторних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні та лабораторні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється аудиторно з відпрацюванням на лабораторному обладнанні, або, в окремих випадках, за допомогою виконання завдань через систему електронного навчання Moodle. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.*

### **Політика академічної доброчесності**

*Індивідуальні завдання, що виконуються студентами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.*

*Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:*

*Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>*

*Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>*

### **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

*Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних занять забороняється. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» на мобільних телефонах до початку заняття.*

*При виконанні практичних робіт дозволяється використовувати техніку у навчальних цілях (для виконання розрахунків, побудови графіків, моделювання, тощо).*

*Під час виконання заходів контролю (письмових контрольних робіт, іспиту) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.*

### **Комунікація**

*Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.*

*Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни проведення контрольних робіт, коди доступу до сесій у Zoom та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу та в групах Viber, Telegram. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень та електронна пошта 0811oksana@gmail.com. У листі обов'язково*

<sup>2</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



*вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів.*

*Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».*

## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р.** доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ:** <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методик проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.



**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога Марти Ірини Вадимівни (061)228-15-84, (099)253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

**УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ**  
Запорізького національного університету: **Борисов Костянтин Борисович**  
Електронна адреса: [uv@znu.edu.ua](mailto:uv@znu.edu.ua) Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:(061)228-75-50)

**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

**РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ.** Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** <https://moodle.znu.edu.ua>  
Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: [moodle.znu@znu.edu.ua](mailto:moodle.znu@znu.edu.ua).

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**Центр інтенсивного вивчення іноземних мов:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:** <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

**Школа Конфуція (вивчення китайської мови):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>