

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ  
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**



Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні  
ЗНУ

(підпис)

« 02 »

Н.Г. Метеленко  
(ініціали та прізвище)

09 2024

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
АНАЛІЗ І ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів

(назва освітнього ступеня)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Електроніка

(назва)

спеціалізації / предметної спеціальності \_\_\_\_\_

(за наявності)

(шифр і назва)

спеціальності 171 Електроніка

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

(шифр і назва)

**ВИКЛАДАЧ :** Алексієвський Дмитро Геннадійович , доктор техн. наук, доцент,  
професор кафедри ЕІСПЗ

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри Електроніки,  
інформаційних систем та програмного  
забезпечення

Протокол № 1 від “26” 08 2024 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ЕІСПЗ

(підпис)

Т. В. Критська

(ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної  
програми

(підпис)

Д. Г. Алексієвський

(ініціали, прізвище)

2024 рік



Зв'язок з викладачем:

E-mail: [lasian2017@ukr.net](mailto:lasian2017@ukr.net)

СЕЗН ЗНУ повідомлення:

Телефон: (061) 227-14-33

Інші засоби зв'язку: Zoom: 465 622 4722 (eRRS02)

Кафедра: електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, 10 корпус, ауд.501

## 1. Опис навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** - набуття знань про методи аналізу та проектування електромеханічних систем.

**Завдання дисципліни** – надання студентам відомостей про основні типи електромеханічних системи, їх властивості, та галузі застосування; опанування методами синтезу математичних моделей електромеханічних систем та реалізацією цих моделей засобами комп'ютерного моделювання; отримання студентами навичок застосування комп'ютерного моделювання для проектування електромеханічних систем різноманітного призначення.

## Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	<b>Обов'язкова</b>	
Семестр	2-й	
Кількість кредитів ECTS	<b>6</b>	
Кількість годин	180	
Лекційні заняття	24 год.	
Практичні заняття	24 год.	
Самостійна робота	132 год.	
Консультації	Розклад проведення консультацій <a href="https://www.znu.edu.ua/2024/den/inni/kons-inni.pdf">https://www.znu.edu.ua/2024/den/inni/kons-inni.pdf</a> , формат проведення - дистанційно	
Вид підсумкового семестрового контролю:	<b>залік</b>	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=15850">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=15850</a>	



## 2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
<b>Загальні компетентності:</b>		
ЗК 10. Навички графічної інтерпретації власних думок стосовно запропонованих технічних рішень з метою підвищення ефективності комунікації у професійній спільноті.	Пояснення, демонстрування. Виконання завдань з використанням графоаналітичних методів. Розкриття значення графічної інтерпретації інформації для ефективної комунікації при командній роботі науковців та інженерів.	Оцінка якості графічного представлення інформації в ході виконання завдання.
<b>Спеціальні компетентності:</b>		
СК 1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.	Лекційні заняття.	Перевірка тестового завдання.
СК 3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.	Лекційні заняття. Виконання завдань з елементами творчого підходу.	Оцінка самостійності виконання завдання в ході відповідей на питання, що стосуються творчого завдання.
СК 4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.	Виконання практичного завдання з використанням програмного забезпечення для моделювання поведінки електромеханічної системи.	Перевірка результатів виконання практичного завдання.
СК 10. Здатність до синтезу математичних моделей складних технічних об'єктів.	Лекційні заняття. Виконання практичного завдання з використанням програмного забезпечення для моделювання поведінки електромеханічної	Перевірка тестового завдання. Перевірка результатів виконання практичного завдання.



<b>Компетентності/ результати навчання</b>	<b>Методи навчання</b>	<b>Форми і методи оцінювання</b>
	системи.	
СК 12. Здатність виконувати аналіз та моделювання електромеханічних систем безпілотних апаратів.	Лекційні заняття. Виконання практичного завдання з використанням програмного забезпечення для моделювання поведінки електромеханічної системи.	Перевірка результатів виконання практичного завдання.
<b>Програмні результати навчання:</b>		
Р1. Реалізувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.	Лекційні заняття. Розв'язання творчих завдань під час практичних занять	Оцінка самостійності роботи в ході виконання творчого завдання.
Р3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проєктів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію	Лекційні заняття. Розв'язання творчих колективних завдань під час практичних занять	Оцінка самостійності роботи в ході виконання творчого завдання.
Р16. Синтезувати моделі компонентів електромеханічних систем безпілотних апаратів та інтегрувати їх у загальну мультифізичну модель з подальшою реалізацією на сучасних програмних платформах.	Лекційні заняття. Розв'язання творчих завдань під час практичних занять	Перевірка результатів виконання практичного завдання.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовний модуль 1.**

Тема 1. Загальні уявлення про електромеханічні системи.

Тема 2. Огляд основних видів електромеханічних систем.

#### **Змістовний модуль 2.**

Тема 3. Загальні підходи до аналізу та проектування електромеханічних систем.

Тема 4. Засоби комп'ютерного моделювання електромеханічних систем.

#### **Змістовний модуль 3.**

Тема 5. Електромеханічне перетворення енергії у електромеханічних системах.

#### **Змістовний модуль 4.**

Тема 6. Системи керування електромеханічними системами.



**Змістовний модуль 5.**

Тема 7. Електромеханічні системи роботів-маніпуляторів.

**Змістовний модуль 6.**

Тема 8. Електромеханічні системи прокатного стану.

**Змістовний модуль 7.**

Тема 9. Електромеханічна система вітроенергетичної установки.

**Змістовний модуль 8.**

Тема 10. Електромеханічні системи наземного безпілотної апарату.

**Змістовний модуль 9.**

Тема 11. Електромеханічні системи морського безпілотної апарату.

**Змістовний модуль 10.**

Тема 12. Електромеханічні системи літального безпілотної апарату.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
Лекція 1	<b>Тема 1.</b> Загальні уявлення про електромеханічні системи.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 1	<b>Тема 1.</b> Головне рівняння руху електромеханічної системи.	2		<i>щотижня</i>
Лекція 2	<b>Тема 2.</b> Огляд основних видів електромеханічних систем.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 2	<b>Тема 2.</b> Застосування методу блок-схем.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		
Лекція 3	<b>Тема 3.</b> Загальні підходи до аналізу та проектування електромеханічних систем.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 3	<b>Тема 3.</b> Застосування візуально-блочного моделювання.	2		<i>щотижня</i>
Лекція 4	<b>Тема 4.</b> Засоби комп'ютерного моделювання електромеханічних систем.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 4	<b>Тема 4.</b> Комп'ютерного моделювання у середовищі MathLab.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		



Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
Лекція 5	<b>Тема 5.</b> Електромеханічне перетворення енергії у електромеханічних системах.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 5	<b>Тема 5.</b> Моделювання електромеханічного перетворення енергії.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		
Лекція 6	<b>Тема 6.</b> Системи керування електромеханічними системами.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 6	<b>Тема 6.</b> Моделювання системи керування електромеханічною системою.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		
Лекція 7	<b>Тема 7.</b> Електромеханічні системи роботів-маніпуляторів.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 7	<b>Тема 7.</b> Моделювання електромеханічної системи робота-маніпулятора.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		
Лекція 8	<b>Тема 8.</b> Електромеханічні системи прокатного стану.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 8	<b>Тема 8.</b> Моделювання електромеханічної системи прокатного стану.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		
Лекція 9	<b>Тема 9.</b> Електромеханічна система вітроенергетичної установки.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 9	<b>Тема 9.</b> Моделювання електромеханічної системи вітроенергетичної установки.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		
Лекція 10	<b>Тема 10.</b> Електромеханічні системи наземного безпілотного апарату.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 10	<b>Тема 10.</b> Моделювання електромеханічної системи наземного безпілотного апарату.	2		<i>щотижня</i>





Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		
Лекція 11	<b>Тема 11.</b> Електромеханічні системи морського безпілотної апарату.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 11	<b>Тема 11.</b> Моделювання електромеханічної системи морського безпілотної апарату.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття.	10		
Лекція 12	<b>Тема 12.</b> Електромеханічні системи літального безпілотної апарату.	2		<i>щотижня</i>
Практичне заняття 12	<b>Тема 12.</b> Моделювання електромеханічної системи літального безпілотної апарату.	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу. Опрацювання та оформлення результатів практичного заняття. Підготовка до заліку.	42		

### 5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
<b>Поточний контроль</b>				
Практичне заняття 1	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>1</b>
Практичне заняття 2	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>2</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 1	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
Практичне заняття 3	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення	<b>1</b>

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**  
**Аналіз і проектування електромеханічних систем**



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
			результатів.	
Практичне заняття 4	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>2</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 2	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
Практичне заняття 5	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>3</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 3	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
Практичне заняття 6	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>3</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 4	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
Практичне заняття 7	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>3</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 5	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
Практичне заняття 8	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>3</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 6	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>



**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**  
**Аналіз і проектування електромеханічних систем**



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
Практичне заняття 9	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>3</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 7	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
Практичне заняття 10	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>3</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 8	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
Практичне заняття 11	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>3</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 9	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
Практичне заняття 12	Виконання контрольного завдання під час практичного заняття	Перевірка результатів контрольного завдання під час практичного заняття.	- самостійність виконання роботи; - розуміння предмету дослідження; - якість оформлення результатів.	<b>3</b>
Проміжний контроль знань за Змістовним модулем 10	тестування на платформі СЕЗН	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>3</b>
<b>Усього за поточний контроль</b>				<b>60</b>
<b>Підсумковий контроль</b>				
<b>Залік</b>	Підсумкове опитування теоретичного курсу	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	<b>40</b>
<b>Усього за підсумковий контроль</b>				<b>40</b>

**Шкала оцінювання ЗНУ: 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)		

## 6. Основні навчальні ресурси

### Рекомендована література

#### Основна:

1. Алексієвський Д.Г. Аналіз та проектування електромеханічних систем. Методичні вказівки до проведення практичних занять для студентів спеціальності 171 «Електроніка». / - Запоріжжя. ЗНУ, 2023. - 21 с.
2. Автоматизований електропривод ч. 2. Навчальний посібник /В.І. Теряєв. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. –204 с.
3. Казачковський М.М. Комплектні електроприводи: Навч. посібник. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. 2003.
4. Автоматизований електропривод машин та установок: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавр за освітньою програмою Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» / О.В. Чермалих, О.В. Данілін, А.В. Босак. Л.В. Торопова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. –Електронні текстові дані (1 файл: 24,3Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 61с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41535>.
5. Теорія електропривода: Підручник/ М.Г.Попович, М.Г.Борисюк, В.А.Гаврилюк та ін.; За ред. М.Г.Поповича. –К.: Вища школа, 1993. –494с.
6. М.Г. Попович, В.В. Костицький. Електромеханічні системи автоматизації та електропривод (теорія та практика). Навчальний посібник. – К.: КНУТД, 2008. – 408 с.: - Бібліогр.: 402 с. Укр. мовою.
7. Асинхронные двигатели серии 4А: Справочник / А.Э.Кравчик, М.М.Шлаф, В.И.Афонин, Е.А.Соболенская. –М.: Энергоиздат, 1982. –504с.
8. Підйомні установки: Навчально-методичний посібник/ М.Г. Попович, Б.М. Мацко. – Київ, НТУУ «КПІ» - 2002. – 149 с.
9. Теорія електропривода / М.Г. Попович, М.Г. Борисюк, В.А. Гаврилюк та ін.; За ред. М.Г.Поповича. Підручник. - К.: Вища школа, 1993. -494с.
10. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи / За ред. М.Г.Поповича, О.Ю.Лозинського. Навчальний посібник. - К.: Либідь, 2005. – 680 с.
11. Елементи автоматизованого електропривода/ М.Г.Попович, В.А.Гаврилюк, О.В.Ковальчук, В.І.Теряєв. Навчальний посібник. – К.: УМК ВО, 1990. – 260 с.

#### Додаткова:

1. Семенов В. В., Будьонний О. В., Махно О. О., Омельчук Н. А. Основи теорії автономних перетворювачів. Ч.2 : Інвертори напруги : навч. посіб. /за ред. В. Я. Жуйкова. Запоріжжя : ЗДІА, 2009. 126 с.



2. Семенов В. В. Основи теорії автономних перетворювачів. Ч.1 : Інвертори струму : навч. посібник. Запоріжжя : ЗДІА, 2006. 102 с.
3. Казачковський М.М. Автономні перетворювачі та перетворювачі частоти : навч. посібник. Дніпро : НГУ, 2017. 324 с.
4. Победаш К. К. Святненко В. А. Силові напівпровідникові прилади і перетворювачі енергії. Київ, НТУУ КПІ, 2017. 398 с.
5. Robles E. et al. Advanced power inverter topologies and modulation techniques for common-mode voltage elimination in electric motor drive systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2021, № 140. P. 110746.
6. Bughneda A. et al. Resonant power converters for renewable energy applications: A comprehensive review. *Frontiers in Energy Research*. 2022, № 10. P. 846067.
7. Bansal R. C., Zobaa A. F. Handbook of renewable energy technology & systems. London : World Scientific Publishing Europe, 2022. 653 p.
8. Shukla R. D., Singh N., Roy S. Power electronics for solar photovoltaic system: Configuration, topologies, and control. *Handbook of Renewable Energy Technology & Systems*. 2021. P. 235-263.
9. Nabil M., Hassan H. A., Behrooz B. Grid-Forming Power Inverters : Control and Applications. NW : CRC Press, 2023. 306 p.

### Інформаційні ресурси

1. Курашкін С. Ф. Електротехніка і електромеханіка. Навчальний посібник : веб-сайт. URL: [https://elib.tsatu.edu.ua/dep/enf/etem\\_3/index.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/enf/etem_3/index.html) (дата звернення: 22.07.2023).
2. Lecture Notes | Power Electronics | Electrical Engineering and Computer Science | MIT OpenCourseWare : веб-сайт. URL: <https://ocw.mit.edu/courses/6-334-power-electronics-spring-2007/pages/lecture-notes/> (дата звернення: 22.07.2023).
3. Modeling and Control of Power Electronics | Coursera : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/specializations/modeling-and-control-of-power-electronics> (дата звернення: 22.07.2023).
4. Converter Circuits | Coursera : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/learn/converter-circuits> (дата звернення: 22.07.2023).
5. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8557>.
6. Lecture Notes on Power Electronics : веб-сайт. URL: [https://www.vssut.ac.in/lecture\\_notes/lecture1424354515.pdf](https://www.vssut.ac.in/lecture_notes/lecture1424354515.pdf) (дата звернення: 22.07.2023).
7. Vikash Ch. Barik. Lecture Notes on Power Electronics : веб-сайт. URL: <https://www.bceodisha.co.in/notes/FourthSem/EE/POWER%20ELECTRONICS.pdf> (дата звернення: 22.07.2023).
8. РЕЕЕВ.- LECTURE 8.- PART A: DC-AC CONVERTERS – YouTube веб-сайт. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=UiyOaprxzvs> (дата звернення: 22.07.2023).
9. Теорія і практика застосування безпілотних літальних апаратів. Посібник. <https://is.gd/AbO244>

## 7. Регуляції і політики курсу

### Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Вивчення курсу передбачає обов'язкове відвідування занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати 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 англомовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

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

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час 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 Zoom. 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. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень та електронна пошта [lasian2017@ukr.net](mailto:lasian2017@ukr.net). У листі обов'язково 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».

### **Визнання результатів неформальної/інформальної освіти**

Організація та проведення процедури визнання результатів навчання неформальної / інформальної освіти проводиться відповідно до Положення Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти: [https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj\\_viddil/normatyvna\\_basa/polozhennya\\_znu\\_pro\\_poryadok\\_viznannya\\_rezul\\_tat\\_v\\_navchannya.pdf](https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/normatyvna_basa/polozhennya_znu_pro_poryadok_viznannya_rezul_tat_v_navchannya.pdf).



## ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р.** доступний за адресою:  
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику 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>.

**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/yd6bbq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога **Марті 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: **Банак Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: [v\\_banakh@znu.edu.ua](mailto:v_banakh@znu.edu.ua)

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

**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.

**СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО 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>