



ЗАТВЕРДЖУЮ

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

Наталя МЕТЕЛЕНКО

(підпис)

« 02 » вересня 2024р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОБОТИЗОВАНІ КОМПЛЕКСИ У СКЛАДІ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

підготовки магістрів
денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

ВИКЛАДАЧ: Міняйло Н.О., к.т.н., доцент, доцент кафедри електричної інженерії та кіберфізичних систем

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електричної інженерії
та кіберфізичних систем

Протокол № 24 від "29" серпня 2024 р.
Завідувач кафедри електричної інженерії та
кіберфізичних систем

Віктор КОВАЛЕНКО

(підпис)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

Олена БАРІШЕНКО

(підпис)

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

Зв'язок з викладачем: кандидатом технічних наук, доцентом Міняйло Наталією Олександрівною

E-mail: *soft_and_hardware@ukr.net*

Сезн ЗНУ повідомлення: *<https://moodle.znu.edu.ua/course/edit.php?id=9618>*

Телефон: (061) 227-12-33

Інші засоби зв'язку: *WhatsApp, Telegram, Google Meet, Zoom*

Кафедра: *електричної інженерії та кіберфізичних систем, пр.Соборний, 226, 9-й корп. ЗНУ, ІННІ ім.Ю.М.Потебні, ауд. 65-б-в (3^й поверх)*

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління» є надання здобувачам теоретичних знань у галузі проектування, розробки та налагодження роботи роботизованих комплексів у складі автоматизованих систем управління (АСУ) у різних галузях промисловості. Дисципліна спрямована на формування практичних умінь використання сучасних підходів щодо проектування АСУТП з впровадженням роботизованих підсистем або комплексів та розробки програмного забезпечення роботизованих систем. В результаті вивчення курсу студенти зможуть застосовувати отримані знання для підвищення ефективності виробництва, автоматизації технологічних процесів і впровадження інноваційних рішень у різних сферах діяльності.

Основними завданням викладання навчальної дисципліни «Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління» є надання уявлення про склад, параметри та класифікацію промислових роботів та інтеграцію роботизованих підсистем у виробничі процеси; ознайомлення з основними етапами проектування, розробки та налагодження роботи роботизованих комплексів та принципів їх функціонування у складі АСУ; набуття навичок зі складання прикладних програм управління робототехнічними системами; опанування сучасних інструментів для аналізу ефективності та оптимізації роботи автоматизованих систем; формування навичків застосовувати знання у вирішенні практичних завдань з автоматизації та роботизації виробництва.

Згідно зі структурно-логічною схемою освітньо-професійної програми дисципліна «Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління» викладається на 2 курсі, у третьому семестрі і підсилює знання і практичні навички освітніх компонентах, що викладались у попередніх семестрах, а саме «Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління», «Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління», «Комп'ютерно-інтегровані системи управління». Отриманні знання здобувачі можуть використовувати під час написання кваліфікаційної роботи магістра.

Курс складається з 4 змістовних модулів в яких є лекційні і лабораторні заняття та самостійна робота здобувачів. Даний курс супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями, груповими та індивідуальними завданнями. Здобувачі мають можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень під час занять.

На лабораторних заняттях застосовується технологія, коли кожен здобувач може виконувати типові (відповідно до методичних вказівок) та індивідуальні (обговорені з викладачем) завдання, використовуючи Internet-технології, онлайн-платформи та комп'ютерні програми. Інтегрований підхід до застосування сучасних навчальних засобів дозволяє комплексно підійти до розробки роботизованих комплексів із застосуванням інтелектуальних методів та штучного інтелекту з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу. Виконання завдань супроводжується

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління зануренням у суміжні дисципліни, що доповнює теми та формує у здобувача інформаційну та комунікативну компетентності.

Важливість вивчення дисципліни «Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління» полягає у тому, що роботизація та автоматизація є ключовими чинниками розвитку сучасного виробництва. Сучасні підприємства потребують висококваліфікованих фахівців, які здатні інтегрувати робототехнічні комплекси у технологічні процеси, забезпечуючи підвищення продуктивності, якості продукції та безпеки праці. Дисципліна формує у здобувачів комплексне бачення взаємодії технічних, програмних та організаційних складових автоматизованих систем, що дозволяє ефективно застосовувати інноваційні рішення у різних галузях промисловості. Її вивчення є необхідною умовою для підготовки конкурентоспроможних фахівців, здатних відповідати викликам індустрії 4.0 та цифрової трансформації виробництва.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
1	2
Статус дисципліни	Вибіркова
Семестр	3-й
Кількість кредитів ECTS	6
Кількість годин	180
Лекційні заняття	22 год.
Лабораторні роботи	34 год.
Самостійна робота	124 год.
Консультації	<i>Графік консультацій представлено на сайті ЗНУ: https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12619; формат проведення консультацій – дистанційний, із застосування платформи Google Meet або ZOOM.</i>
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/edit.php?id=9618

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління» здобувач повинен набути таких результатів навчання (знання та уміння) та компетентності:



Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
СК01. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв. СК02. Здатність проєктувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проєктні та інженерні рішення СК04. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації. СК07. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. СК08. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу. СК10. Здатність проєктувати комп'ютерно-інтегровані системи сучасного автоматичного обладнання застосовуючи набуті навички роботи з комп'ютерними та найсучаснішими ІТ-технологіями. СК11. Здатність створювати системи із функціями самонавчання і самоналаштування, робототехнічні системи та роботів, які призначені для автоматизації та виконання складних операцій.	Дослідницький (проводиться аналіз матеріалу, постановки проблем і завдань, короткого усного або письмового інструктажу здобувачів). Наочні методи (презентації, ілюстрації, схеми, креслення, програмні середовища, відео-матеріали, тощо). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Практичні методи (виконання лабораторних робіт із застосуванням програмного забезпечення, творчі завдання). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Метод формування пізнавального інтересу (створення цікавих виробничих ситуацій по вирішенню завдань автоматизації, проведення дискусії щодо прийнятих рішень, формування здобувачами власних позицій).	Методи контролю і самоконтролю: усний, письмовий, із застосуванням CE3H Moodle. Контрольні заходи: теоретичне тестування, перевірка виконання лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, підсумковий контроль, залік.



Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

1	2	3
РН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережових технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв. РН02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів. РН06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проєктів. РН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації. РН09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосовуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом. ПР13. Вміти застосовувати інтегровані знання програмно-технічних засобів, інформаційних технологій систем автоматизації, комп'ютерних систем керування для вирішення технічних задач спеціальності. ПР14. Вміти застосовувати методи побудови систем автоматизації при моделюванні, проєктуванні та модернізації складних робототехнічних систем.	Репродуктивний метод (репродукція наданих завдань лабораторних робіт). Дослідницький метод (постановка завдання, пошук джерел інформації, вирішення завдання). Практичний метод (підбір обладнання, складання креслень, розробка програмного коду, тестування програм, налагодження роботи робототехнічного комплексу у різних режимах). Проблемне навчання (виконання завдання з елементом "проблеми", яку треба вирішити за допомогою роботизованої системи). Методи контролю і самоконтролю (усний, практичний).	Контрольні заходи: перевірка виконання типових та індивідуальних завдань лабораторних робіт, завдань самостійної роботи та практичного завдання підсумкового контролю.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Загальні поняття про роботизовані комплекси

Перші механічні маніпулятори. Розвиток сучасної робототехніки. Етапи еволюції роботів. Світові тенденції. Призначення роботизованих комплексів. Роль роботів у АСУТП. Підвищення продуктивності та безпеки. Склад роботів. Основні функціональні підсистеми. Параметри роботів. Технічні характеристики. Продуктивність та надійність. Класифікація роботизованих пристроїв за конструкцією та за сферою застосування. Маніпуляційні системи. Типи кінематичних схем. Робочі органи. Захвати. Інструментальні змінні пристрої. Системи пересування. Колісні платформи. Гусеничні та крокуючі системи.

Змістовний модуль 2. Технічні складові роботів

Сенсорні системи робототехнічних комплексів. Системи технічного зору. Лазерні сканери. Ультразвукові сенсори. Пристрої управління. Контролери та мікропроцесорні системи. Класифікація приводів, принцип дії, сфера застосування. Пневматичні, гідравлічні, електричні приводи. Крокові двигуни, серводвигуни, асинхронні двигуни. Особливості побудови засобів робототехніки. Модульний принцип. Адаптивні конструкції. Взаємодія підсистем.

Змістовний модуль 3. Проєктування та моделювання роботизованих комплексів

Класифікація систем управління. Системи програмного керування. Особливості управління засобами пересування роботів. Системи групового керування роботами. Основні принципи організації руху роботів. Математичне моделювання систем управління. Постановка завдання проєктування засобів робототехніки. Особливості та методи проєктування засобів робототехніки. Аналіз завдання та постановка вимог. Формування технічного завдання (ТЗ). Концептуальне проєктування. Розробка конструктивної документації. Проєктування системи керування. Прототипування роботизованих систем. Випробування та налагодження. Експлуатація та супровід.

Змістовний модуль 4. Сфери застосування роботизованих комплексів

Класифікація технологічних комплексів із застосуванням роботів. Використання у промисловості, в транспортній галузі, у хімічній та фармацевтичній промисловості. Роботи у харчовій промисловості: фасування, контроль якості, санітарні вимоги. Використання у будівництві: 3D-друк будівель, монтажні роботи, інженерні системи. Робототехніка у сфері «Індустрія 4.0» та «Розумні фабрики». Інтеграція з цифровими двійниками виробничих процесів. Колаборативні роботи та їх застосування у малих і середніх підприємствах. Використання роботів у сфері послуг: логістика, аграрний сектор, побутова робототехніка. Соціально-економічний ефект від впровадження роботів у різні галузі. Перспективи розвитку роботизованих комплексів.

4. *Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
		о/д.ф.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
Змістовний модуль 1. Загальні поняття про роботизовані комплекси			

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

Лекція 1	Тема. Історія розвитку робототехніки	2	щотижня/ тиждень 1
Лабораторна робота 1	Тема. Ознайомлення з платформою для протипування роботизованих пристроїв. Зміст. Виконати реєстрацію на платформі. Ознайомитись з інтерфейсом системи та основними функціями платформи.	2	щотижня/ /тиждень 1
Лабораторна робота 2	Тема. Створення проєкту з дискретними сигналами Зміст. Ознайомлення з принципом роботи дискретних сигналів. Створити проєкт керування світлодіодами за допомогою кнопки як приклад взаємодії між цифровим входом і виходом.	2	через тиждень/ тиждень 1
Самостійна робота	Тема. Історія розвитку робототехніки Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи № 2.	8	щотижня/ тиждень 1
Лекція 2	Тема. Призначення та роль роботизованих комплексів у виробництві	2	щотижня/ тиждень 2
Лабораторна робота 3	Тема. Створення проєкту з аналогами вхідними сигналами. Зміст. Вивчити принцип зчитування аналогових сигналів. У межах проєкту реалізувати керування яскравістю світлодіода на основі показань потенціометра.	2	щотижня/ тиждень 2
Самостійна робота	Тема. Призначення та роль роботизованих комплексів у виробництві Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №3.	7	щотижня/ тиждень 2
Лекція 3	Тема. Склад і функціональні підсистеми роботів	2	щотижня/ тиждень 3
Лабораторна робота 4	Тема. Моніторинг параметрів системи у реальному часі. Зміст. Ознайомлення з принципами відображення даних від сенсорів у реальному часі. Використання можливостей Serial Monitor, що дає змогу спостерігати зміни параметрів під час роботи системи.	2	щотижня/ /тиждень 3
Лабораторна робота 5	Тема. Система сигналізації на базі PIR сенсору. Зміст. Дослідження принципу роботи PIR-сенсора для виявлення руху. Реалізація системи сигналізації, що подає світлове сповіщення про присутність об'єкта.	2	через тиждень/ тиждень 3

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

Самостійна робота	Тема. Склад і функціональні підсистеми роботів Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторних робіт №4, 5.	7	щотижня/ тиждень 3
Змістовий модуль 2. Технічні складові роботів			
Лекція 4	Тема. Сенсорні системи робототехнічних комплексів	2	щотижня/ тиждень 4
Лабораторна робота 6	Тема. Налаштування та керування роботою п'єзоелементу. Зміст. Вивчення принципу роботи п'єзоелемента та способів його керування. Реалізувати генерацію звуків різної частоти для створення сигналів.	2	щотижня/ тиждень 4
Самостійна робота	Тема. Сенсорні системи робототехнічних комплексів Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Робота над змістом лабораторної роботи №6.	8	щотижня/ тиждень 4
Лекція 5	Тема. Системи керування та обчислювальні засоби роботів	2	щотижня/ тиждень 5
Лабораторна робота 7	Тема. Принцип роботи з LCD панеллю індикації Зміст. Ознайомлення з принципами роботи LCD-панелі та способами виведення інформації на дисплей. Виведення текстових повідомлень або числових даних від сенсорів у реальному часі.	2	щотижня/ тиждень 5
Лабораторна робота 8	Тема. Налаштування пульта управління Зміст. Вивчення принципів роботи пульта дистанційного керування та способи його підключення до Arduino.	2	через тиждень/ тиждень 5
Самостійна робота	Тема. Системи керування та обчислювальні засоби роботів Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторних робіт №7, 8.	9	щотижня/ тиждень 5
Лекція 6	Тема. Виконавчі пристрої та приводи роботів	2	щотижня/ тиждень 6
Лабораторна робота 9	Тема. Керування серводвигуном Зміст. Ознайомлення з принципами роботи сервоприводу та його підключенням до Arduino. Реалізація керування кутом повороту серводвигуна за допомогою потенціометра та програмного управління.	2	щотижня/ тиждень 6
Самостійна робота	Тема. Виконавчі пристрої та приводи роботів. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.	9	щотижня/ тиждень 6

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

	Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №9.		
Змістовий модуль 3. Проєктування та моделювання роботизованих комплексів			
Лекція 7	Тема. Системи управління роботизованих комплексів	2	щотижня/ тиждень 7
Лабораторна робота 10	Тема. Керування двигуном постійного струму Зміст. Вивчення принципів роботи двигуна постійного струму та способів його керування за допомогою Arduino. Регулювання напрямку обертання та швидкості двигуна з використанням транзистора або драйвера.	2	щотижня/ тиждень 7
Лабораторна робота 11	Тема. Розробка ТЗ на прототип роботизованого пристрою або комплексу. Зміст. Скласти технічне завдання для розробки роботизованого пристрою або комплексу. Визначити мету проєкту, функціональні вимоги, необхідні компоненти та очікувані результати роботи системи.	2	через тиждень / тиждень 7
Самостійна робота	Тема. Системи управління роботизованих комплексів Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторних робіт №10, 11.	9	щотижня/ тиждень 7
Лекція 8	Тема. Математичне моделювання та аналіз систем управління роботами	2	щотижня/ тиждень 8
Лабораторна робота 12	Тема. Підбір сенсорів та налаштування обміну з ними Зміст. Виконати підбір сенсорів для роботизованого комплексу та налаштувати обмін даними з ними.	2	щотижня/ тиждень 8
Самостійна робота	Тема. Математичне моделювання та аналіз систем управління роботами Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №12.	10	щотижня/ тиждень 8
Лекція 9	Тема. Проєктування, прототипування та експлуатація роботизованих систем	2	щотижня/ тиждень 9
Лабораторна робота 13	Тема. Налаштування роботи виконавчих механізмів Зміст. Виконати підбір виконавчих механізмів для роботизованого комплексу та налаштувати їх роботу.	2	щотижня/ тиждень 9
Лабораторна робота 14	Тема. Розробка прикладної програми управління Зміст. Розробити прикладну програму управління	2	через тиждень /

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

	технічними засобами у складі роботизованого комплексу.		тиждень 9
Самостійна робота	Тема. Проектування, прототипування та експлуатація роботизованих систем Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторних робіт №13, 14.	9	щотижня/ тиждень 9
Змістовий модуль 4. Сфери застосування роботизованих комплексів			
Лекція 10	Тема. Застосування роботизованих комплексів у промисловості та виробництві	2	щотижня/ тиждень 10
Лабораторна робота 15	Тема. Інтеграція системи у єдиний роботизований комплекс. Зміст. Виконати інтеграцію технічних засобів і програмного забезпечення у єдину систему. Додати необхідні компоненти.	2	щотижня/ тиждень 10
Самостійна робота	Тема. Застосування роботизованих комплексів у промисловості та виробництві Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №15.	10	щотижня/ тиждень 10
Лекція 11	Тема. Сучасні тенденції та перспективи розвитку робототехніки	2	щотижня/ тиждень 11
Лабораторна робота 16	Тема. Налагодження роботи роботизованого пристрою або комплексу. Зміст. Виконати тестування прототипу роботизованого пристрою або комплексу. Перевірка працездатності усіх функцій.	2	щотижня/ тиждень 11
Лабораторна робота 17	Тема. Захист проєкту та аналіз результатів. Визначення шляхів удосконалення Зміст. Виконати презентацію проєкту та оцінку отриманих результатів. Визначити можливі шляхи щодо модернізації роботизованого комплексу.	2	через тиждень / тиждень 11
Самостійна робота	Тема. Сучасні тенденції та перспективи розвитку робототехніки Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторних робіт №16, 17.	8	щотижня/ тиждень 11
Залік	Підготовка до семестрових контрольних заходів за навчальним матеріалом тем 1-11: виконання підсумкового тесту та індивідуального практичного завдання.	30	на заліковому тижні, відповідно до розкладу

Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні
Силабус навчальної дисципліни



Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

			сесії
--	--	--	-------

**Згідно Положення ЗНУ про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти <https://surl.li/rkbcg> можливе перезарахування всього курсу або окремих змістовних модулів та тем.*

Рекомендовані інформаційні посилання:

1. Coursera. Спеціалізація Робототехніка. URL: <https://www.coursera.org/>

*2. Coursera. RoboticsEngineering&Applications. URL: <https://www.coursera.org/learn/robotics-engineering--applications>.**

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Лабораторна робота №2	Захист звіту з лабораторної роботи 2	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лабораторна робота №3	Захист звіту з лабораторної роботи 3	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лабораторна робота №4	Захист звіту з лабораторної роботи 4	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лаборатор	Захист звіту з	Вимоги до виконання:	Завдання лабораторної роботи оцінюється	3



Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

на робота №5	лабораторної роботи 5	Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	
Лекція 1-3 + Самостійна робота	Поточне тестування за ЗМ 1	Питання для підготовки: Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.	3
Лабораторна робота №6	Захист звіту з лабораторної роботи 6	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лабораторна робота №7	Захист звіту з лабораторної роботи 7	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лабораторна робота №8	Захист звіту з лабораторної роботи 8	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

		pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.		
Лаборатор на робота №9	Захист звіту з лабораторної роботи 9	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лекція 4-6 + Самостійна робота	Поточне тестування за ЗМ 2	Питання для підготовки: Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань–10. Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.	3
Лаборатор на робота №10	Захист звіту з лабораторної роботи 10	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лаборатор на робота №11	Захист звіту з лабораторної роботи 11	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі MS Word. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	3
Лаборатор на робота №12	Захист звіту з лабораторної роботи 12	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи	3



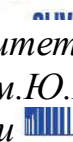
Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

		Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	
Лаборатор на робота №13	Захист звіту з лабораторної роботи 13	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лаборатор на робота №14	Захист звіту з лабораторної роботи 14	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лекція 7-9 + Самостійна робота	Поточне тестування за ЗМ 3	Питання для підготовки: Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань–10. Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.	3
Лаборатор на робота №15	Захист звіту з лабораторної роботи 15	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

Лабораторна робота №16	Захист звіту з лабораторної роботи 16	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лабораторна робота №17	Захист звіту з лабораторної роботи 17	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	3
Лекція 10-11 + Самостійна робота	Поточне тестування за ЗМ 4	Питання для підготовки: Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.	3
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Форма підсумкового контролю	Вид підсумкового контрольного заходу	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів

Запорізький національний університет
 Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні
 Силабус навчальної дисципліни



Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

Екзамен	Теоретичне тестування	Питання для підготовки: Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Екзамен проходить у режимі тестування засобами СЕЗН Moodle. Тестування передбачає обмеження у часі 40 хвилин.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	20
	Практичне завдання	Вимоги до виконання: Виконати презентацію розробленого та модернізованого роботизованого комплексу . Вимоги до оформлення: Підсумкове практичне завдання виконується у програмному середовищі PowerPoint і завантажується на сайт СЕЗН ЗНУ Moodle. Робота проекту у режимі реального часу демонструється викладачу.	Особливості оцінювання практичного завдання підсумкового контролю наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	20
Усього за підсумковий контроль				40

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. Дудюк Д. Л., Мазепа С. С., Мисик М. М. Гнучке автоматизоване виробництво і роботизовані комплекси : навчальний посібник. Львів: «Магнолія 2006», 2025. 278 с.

2. Зміст лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, посилання на відеоматеріали, основна та додаткова література розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/edit.php?id=9618>

3. Струтинський В.Б., Гуржій А.М. Наземні роботизовані комплекси: Монографія. Житомир: ПП «Рута», 2023 . 524 с.

4. Цвіркун Л.І. , Грулер Г. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. 3-те вид., переробл. і доповн. Дніпро : НГУ, 2017. 224 с.

5. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В. Мехатроніка : навчальний посібник. Київ, 2012. 357 с.

6. Робототехніка та інтелектуальні системи. Практикум: навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Комп’ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно інтегровані технології» / А.С. Момот, М. С. Мамута; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 221 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47696>

7. Основи робототехніки: навчальний посібник для студентів спеціальностей 133 «Галузеве машинобудування», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 174 «Авто- матизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка» / А.В. Трет’як, А.М. Кльон. Полтава, видавництво національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 135 с.

8. Ковальов Ю. А., Кошель С. О., Манойленко О. П. Характеристики Проектування промислових роботів та маніпуляторів. Центр навчальної літератури, 256 с. 2022. ISBN 978-611-01-1690-9.

9. Павленко І. І., Мажара В. А. Роботизовані технологічні комплекси : монографія / за ред. І. І. Павленка. Кропивницький : КОД, 2019. 382 с.

10. Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Крушельницький В. В. Мехатроніка : підручник. Київ, 2020. 404 с.

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

Додаткова

1. Сучасні електромехатронні комплекси і системи : підручник / Т. П. Павленко, В. М. Шавкун, О. С. Козлова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 2021. 265 с.
2. Міняйло Н. О., Пономаренко К. А., Просвірнін А., Востоцький С. М. Прототип системи управління сортувальним комплексом. *Металургія : збірник наукових праць ІІ ЗНУ*. 2019. Вип 1. С. 100-106.
3. Ендік Т.В., Міняйло Н.О. Система уточнення даних для прийняття рішення по скиданню вантажу за допомогою БПЛА. *Матеріали XIV Всеукраїнської конференції молодих вчених «Молоді вчені 2024 - від теорії до практики»*. Дніпро: Журфонд. 2024. С. 141-146. URL: https://drive.google.com/file/d/14IDC5TSRmvnWkiQXhyB_PG5VYSu1BZzX/view.
4. Endik T., Miniailo N. Device prototype for determining wind parameters around UAVs. *Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2024» Запоріжжя: ЗНУ*, 2024. Т. 5. С.54-56.
5. *Advances in Cyber-Physical Systems* / Науковий журнал «Досягнення в кіберфізичних системах». Національний університет «Львівська політехніка», 2022р.
6. Miniailo N. O. Robotic control system of sorting complex. XVIII Міжнародна конференція «Стратегія якості в промисловості і освіті»: Матеріали Дніпро: Журфонд, 2024. С. 282-284. URL: <https://nmetau.edu.ua/file/varna-2024-full-1.pdf>.
7. Хорольський В. П., Коренець Ю. М., Мехатроніка (мехатроніка та інтелектуальна автоматика) : навчальний посібник. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2023. 342 с.
8. Єнікєєв О. Ф., Суботін О. В. Основи синтезу і проектування слідкуючих систем верстатів і промислових роботів : навчальний посібник. Краматорськ : ДДМА, 2008. 240 с.
9. Ceccarelli M. Fundamentals of Mechanics of Robotic Manipulation. 2022, Volume 112. 7. *Mechatronics : journal* : веб-сайт. URL. <https://www.journals.elsevier.com/mechatronics> (дата звернення: 15.09.2024).

Інформаційні ресурси

1. Роботизована техніка та промислова електроніка URL: <https://ditc-contact.ua/product-category/robotizovana-texnika/>
2. Годунко М.О., Сотник М.М. Роботизовані технологічні комплекси в сучасному виробництві. *Наукові записки КНТУ*. 2011. Вип.11. Ч.ІІІ. URL: http://dSPACE.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/5081/1/12_com-100-103.pdf
3. Ловеїкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В. Мехатроніка : навчальний посібник. Київ, 2012. 357 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/1920587/>
4. Coursera. Спеціалізація Робототехніка. URL: <https://www.coursera.org/>
5. Coursera. RoboticsEngineering&Applications. URL: <https://www.coursera.org/learn/robotics-engineering--applications>.

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Під час вивчення навчальної дисципліни у разі відсутності здобувача на лекції передбачається самостійна робота з ознайомленням теоретичного матеріалу за допомогою СЕЗН Moodle, де у відповідних розділах розміщено план і конспект заняття. Здобувач може самостійно вивчити матеріал за допомогою наданого переліку основної та допоміжної літератури. Практична складова курсу передбачає обов'язкове виконання лабораторних робіт. Здобувачі, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні роботи

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального їх виконання і захисту. Можливе самостійне відпрацювання лабораторних робіт з обов'язковим наданням звітів відповідно до індивідуального завдання. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невиконаних лабораторних робіт, не допускаються до складання підсумкового контролю.

Політика академічної доброчесності

Усі креслення з лабораторних робіт, що виконуються слухачами під час проходження курсу, викладач перевіряє на наявність плагіату. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої 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 періоджерело. Приклади і правила оформлення цитувань див. за посиланням:

https://library.znu.edu.ua/2024/Pryklady_oformlennia_bibliohrafichnoho_opysu.pdf. Звіти з лабораторних робіт, у яких виявлено ознаки плагіату повертаються здобувачу на доопрацювання. 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 та лабораторних занять дозволяється у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо) та з метою забезпечення власної безпеки у воєнний час. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі здобувачами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання звітів з лабораторних робіт, проходження поточного тестування коди доступу до сесій у Google Meet або ZOOM та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити здобувачів 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».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу викладача. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

Роботизовані комплекси у складі автоматизованих систем управління

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти

Для визнання результатів неформальної/інформальної освіти здобувача по темах навчальної дисципліни (або дотичних тем, виконаних здобувачем лабораторних робіт) під час навчання він може надати свої результати і обговорити їх з викладачем.

Процедура врахування результатів виконується відповідно до «Положення Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти» (<https://surl.li/rkbcg>).

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <http://surl.li/afeagu>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих здобувачами 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 методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання здобувачів 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 здобувачу 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/y9pkmmmp5>. Підстави та процедури відрахування здобувачів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення здобувачів 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/yd6bq6p9>; 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: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: 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.

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>