



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра «Автоматизації виробничих процесів»

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



<b>Назва курсу</b>	<b>Основи робототехніки</b>
<b>Викладач (-і)</b> 	МІРОШНИЧЕНКО Марія Сергіївна, Кандидат технічних наук, доцент, Доцент кафедри «Автоматизації виробничих процесів»
<b>Контактний тел.</b>	+38(095)-518-08-94
<b>E-mail:</b>	marymir@ukr.net
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: <i>залік</i> . Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 14 годин, практичні заняття – 28 годин, самостійна робота – 78 годин. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська / англійська. Рік викладання – 2022.
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
<b>Пререквізити</b>	Особливі вимоги

### 1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи робототехніки» полягає в отриманні комплексних теоретичних, практичних знань і навичок в

області робототехніки, освоєння принципів проектування, конструювання і програмного управління робото технічними системами, формування сучасних уявлень і навиків в області роботизованих технологічних комплексів різного призначення із застосуванням сучасних гнучких засобів автоматизації.

**Завданням** вивчення дисципліни «Основи робототехніки» - дати необхідні знання з програмного управління робото технічними системами, сформувані загальнонаукові і технологічні навички конструювання та проектування роботизованих технологічних комплексів.

## **2. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

### **знати:**

- ~ Основи побудови систем управління промисловими роботами
- ~ Способи розробки алгоритмів управління промисловими роботами
- ~ Принцип роботи, конструкцію, основна характеристики, особливості застосування перетворювачів в промислових роботах
- ~ Розуміти суть процесів, що відбуваються в маніпуляторах та проводити їх аналіз і обґрунтувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей
- ~ Програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у сфері робототехніки, зокрема, математичного моделювання

### **вміти:**

- ~ оцінювати основні характеристики систем управління
- ~ застосовувати математичні та фізичні знання у процесі розв'язання професійних задач побудови математичних моделей
- ~ використовувати інформаційні технології при вирішенні комплексних завдань аналізу і синтезу
- ~ застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних окремих елементів роботів та їх систем в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій
- ~ використовувати програмне забезпечення для розв'язання типових інженерних задач у сфері робототехніки зокрема, математичного моделювання

### **набути соціальних навичок (soft-skills):**

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал із застосування професійної номенклатури та технічної термінології;

## **3. Політика курсу та академічна доброчесність**

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

#### **4. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовний модуль №1.** Класифікація промислових роботів. Параметри, що визначають технічний стан роботів. Інформаційні системи роботів.

Тема 1. Основні поняття, терміни і визначення. Класифікація промислових роботів.

Тема 2. Склад і режими роботи роботів. Параметри, що визначають технічний рівень роботів. Системи координат промислових роботів. Число ступенів рухливості промислових роботів.

Тема 3. Приводи роботів. Класифікація, вимоги і порівняльні характеристики приводів. Пневматичні приводи. Гідравлічні приводи. Електричні приводи маніпуляторів. Комбіновані приводи і мікроприводи.

Тема 4. Системи програмного управління промислових роботів. Основні принципи управління, що реалізуються в приводах роботів.

Тема 5. Безперервне управління роботами. Системи управління роботів, які наділені відчуттями. Адаптивне управління маніпулятором. Інтелектуальне управління.

Тема 6. Силомоментні системи відчуттів. Зорові відчуття мобільних роботів. Локаційні системи відчуттів.

Тема 7. Інформаційні системи роботів. Використання інформаційних систем в робототехніці.

Тема 8. Класифікація датчиків зворотнього зв'язку в системі приводів роботів.

**Змістовний модуль №2 .** Дистанційно-керовані роботи і маніпулятори. Принципи проектування промислових роботів.

Тема 9. Дистанційно-керовані роботи і маніпулятори.

Тема 10. Інтелектуальні датчики вживані в промислових роботах. Технічні особливості використання сучасних інтелектуальних датчиків.

Тема 11. Захватні пристрої промислових роботів. Класифікація хватних пристроїв. Кінематика зв'язку: «захоплення- об'єкт». Орієнтуючі механізми

Тема 12. Вибір типу захоплення і їх технічні характеристики. Конструктивні схеми механічних захоплень. Камерні захоплення. Струменеві захоплення. Вакуумні захоплення.

Тема 13. Принципи проектування промислових роботів. Точність маніпуляторів промислових роботів. Розрахунок швидкодії промислового робота.

Тема 14. Роботизовано технологічні комплекси в машинобудуванні.

Тема 15. Допоміжне устаткування роботизованого технологічного комплексу

## **5. Система оцінювання та вимоги**

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестування.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри автоматизації виробничих процесів, Протокол №12 від «30» березня 2022 р.