



# Силабус дисципліни

## Проектування елементів промислових маніпуляторів, ліній, інструменту і РТС

Викладач: Прищепов Олег Федорович,

Доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій факультету комп'ютерних наук ЧНУ імені Петра Могили

### Очікувані результати навчання

Мета курсу – набути знання з проектування промислових роботів та маніпуляторів, оволодіти знаннями для розрахунків робототехнічних пристроїв транспортно-логістичних систем.

Результати навчання дисципліни:

знати: основні будови, математичний опис складових частин робототехнічних систем та принцип дії робототехнічних пристроїв та їх окремих модулів; основні прийоми управління робототизованими комплексами; методологію, методи і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції; основні принципи побудови і функціонування систем автоматизації проєктно-конструкторських робіт; використання сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання; алгоритми розробки моделей мехатронних систем на засадах STEM-принципів навчання; спеціалізовані концептуальні знання з мехатроніки та професійної діяльності на рівні новітніх досягнень для оригінального мислення та інноваційної діяльності;

вміти: самостійно проектувати структуру робототехнічних систем; проводити кінематичні, розрахунки механічних вузлів, електрогідравлічних, електронних елементів і засобів обчислювальної техніки; виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем; застосовувати знання структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в машинобудівному виробництві; поліпшувати експлуатування об'єктів та процесів галузевого машинобудування на базі

систем автоматичного керування; розробляти комп'ютерні моделі мехатронних систем та STEM-орієнтовані завдання з мехатроніки, виконувати розв'язання прикладних задач та проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань; володіти: навичками самостійного проектування структури робототехнічних систем; проведення налаштування та налагодження макетів; застосовувати контрольню-вимірювальну апаратуру для визначення характеристик і параметрів макетів; умінням аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення; практичним застосуванням технічних і програмних засобів для автоматизації машин і апаратів галузі при розробці інноваційних проектів прикладної механіки.

### **Пререквізити**

Базується на знаннях фізики, вищої математики, електротехніки та електроніки, інженерної та комп'ютерної графіки, типових технологічних процесів.

### **Пореквізити**

Знання, отримані під час проходження дисципліни, можуть бути використані у розробці і дослідженні РТС.

Семестровий контроль: іспит

Оцінювання:

За семестр: 60 балів

За іспит: 40 балів

Види робіт:

Практичні роботи – 46 балів (1x4 б; 14x3 б)

Індивідуальне завдання (доповідь з презентацією) – 14 балів

### **Технічне забезпечення**

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер)

Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi

Програмне забезпечення Zoom

Система електронного навчання Moodle 3.9

Політика щодо дедлайнів

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Обсяг: буде визначено після здійснення процедури вибору студентами вибіркового дисциплін

**Мета:** ознайомлення студентів з проектуванням РТС, використанням у виробництві.

Оригінальність навчальної дисципліни: авторський курс

### **Зміст дисципліни**

Тема 1. Математичний опис складових частин робототехнічних систем та принцип дії робототехнічних пристроїв та їх окремих модулів.

Тема 2. Основні прийоми управління робототизованими комплексами, методологія, методи і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, основні принципи побудови і функціонування систем автоматизації проектно-конструкторських робіт.

Тема 3. Використання сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання.

Тема 4. Алгоритми розробки моделей мехатронних систем на засадах STEM-принципів навчання.

Тема 5. Проектування структури робототехнічних систем.

Тема 6. Кінематичні розрахунки механічних вузлів, електрогідравлічних систем.

Тема 7. Розрахунки електронних елементів і засобів обчислювальної техніки;

Тема 8. Спеціалізовані концептуальні знання з мехатроніки та професійної діяльності на рівні новітніх досягнень для оригінального мислення та інноваційної діяльності;

### **Критерії оцінювання практичних робіт**

Вміння сформулювати ідею розвитку теми, реалізувати в загальному вигляді алгоритм розв'язання завдання.

Вміння лаконічно та логічно формувати відповіді на запитання, пов'язані з виконаними роботами, робити запропоновані викладачем додаткові завдання

### **Критерії оцінювання індивідуального завдання**

Формулювання актуальності, проблеми, мети і завдань, практичного значення.

Якість доповіді студента (форма доповіді, зміст, доказова база, висновки).

Повнота та логічність відповідей на поставлені питання