



Силабус дисципліни «Основи робототехніки»

Викладач: Старченко В'ячеслав Володимирович
старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії
факультету комп'ютерних наук ЧНУ імені Петра Могили.

Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- сучасний стан справ та новітніх технологій в сфері роботизації;
- галузі застосування роботизованої техніки;
- основні концепції будови робототехнічних систем;
- види роботів, призначення складових компонентів робота;
- поняття автономного робота та дистанційного маніпулятора, види сенсорів;
- принципи функціонування робота;
- алгоритми керування рухами робота;
- основні принципи розрахунку живлення робототехнічних систем;
- основні принципи розрахунку міцності та потужності робототехнічних систем;

має вміти:

- проектувати конструкцію робота;
- добирати конструкційні матеріали, інструменти, пристосування;
- визначати способи з'єднання деталей між собою;
- розраховувати обсяг живлення робототехнічної системи;
- визначати геометрію робочої зони робототехнічної системи;

Обсяг: буде визначено після здійснення процедури вибору студентами вибіркових дисциплін.

Мета: ознайомлення студентів з основними поняттями, концепціями, принципами, програмно-технічними засобами та технологіями, що використовуються у сучасних роботизованих системах.

Оригінальність навчальної дисципліни: Авторський курс

Зміст дисципліни

Тема 1. Поняття кінематичної моделі.

Тема 2. Математичні аспекти побудови кінематичної моделі.

Тема 3. Механічні аспекти побудови кінематичної моделі.

Тема 4. Задачі прямої та зворотної кінематики.

Тема 5. Механічні пристрої керування у робототехнічних комплексах.

Тема 6. Програмні методи керування виконуючими елементами робототехнічних комплексів.

Тема 7. Базові алгоритми керування у робототехнічних комплексах.

Тема 8. Алгоритми адаптивного керування у робототехнічних комплексах.

- створювати 3D-моделі роботів;
- створювати керуючі програми для роботів.

Пререквізити

Базується на знанні з таких дисциплін: фізика, дискретна математика, теорія електричних та магнітних кіл, комп'ютерна електроніка, комп'ютерна логіка, схемотехніка, архітектура комп'ютерів, мікроконтролери, програмування, САПР.

Постреквізити

Знання, отримані під час проходження дисципліни, можуть бути використані у курсах вбудовані системи, методи машинного навчання, інтернет речей, сенсори та перетворювачі, ПЛІС, апаратні платформи.

Семестровий контроль: Залік/іспит.

Оцінювання:

За семестр: 70/60 балів

За залік: 30/40 балів

Види робіт:

Лабораторні роботи — 40/30 балів.

Індивідуальне проєктне завдання — 30 балів.

Технічне забезпечення

Клієнтські робочі станції або персональні комп'ютери. Набори апаратних компонентів Arduino Kit. Верстати з числовим програмним управлінням. Генератори та конвертери gcode (Inkscape, Ultimaker Cura, LaserGRBL, тощо). Система електронного навчання Moodle.

Політика щодо дедлайнів

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

Політика щодо академічної доброчесності

Передбачає самостійне виконання лабораторних робіт та індивідуального проєктного завдання. Списування під час заліку (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або списування роботи не зараховуються.

Критерії оцінювання лабораторних робіт

Вміння самостійно створювати 3D моделі, придатні для виготовлення на станках з ЧПУ.

Вміння користуватися інструментальними засобами для створення програм для станків з ЧПУ.

Вміння лаконічно та логічно формувати відповіді на запитання, пов'язані з виконаними роботами.

Критерії оцінювання індивідуальної проєктної роботи

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

Деталізація та якість виконаних тривимірних моделей.

Технологічність (придатність для виготовлення на станках з ЧПУ) виконаних тривимірних моделей.

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

Повнота та логічність відповідей на поставлені питання.