

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРОМИСЛОВІ РОБОТИ»



Галузь знань 13 Механічна інженерія
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Вид дисципліни вибіркова
Загальний обсяг 4 кредити ЄКТС (120 годин)

Тривалість викладання 11-та чверть (скорочена форма)
15-та чверть (повна форма)

Заняття: 6 семестр (скорочена форма)
8 семестр (повна форма)

Лекції 2 година на тиждень,

Практичні 1 години на тиждень,
диференційований залік

Форма підсумкового контролю

Мова викладання українська
Кафедра, що викладає Інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП» <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1234>

Інформація про викладачів:



Викладач:

Ільїна Інна Сергіївна

доцент, канд. техн. наук, доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

Персональна сторінка:

<https://gmi.nmu.org.ua/ua/kadrj/Ilina/Ilina.php>

E-mail:

ilina.i.s@nmu.one

Анотація до курсу

Сучасна промисловість широко використовує допомогу робото-технічних пристроїв. В курсі розкрито питання застосування роботів на виробництві, розглядається їх склад, конструкція, технічні характеристики.

Опанувавши цей курс здобувач навчиться готувати вихідні дані для розробки робото-технічних пристроїв машинобудування; зможе обирати схему компоновки, принципову схему та конструкцію, тип приводу робото-технічних комплексів, вид захоплюючого пристрою; аналізувати зони досяжності роботом, використовувати методи комп'ютерного інжинірингу при розробці елементів промислових роботів.

1. Мета навчальної дисципліни

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо визначення технічних показників робото-технічних пристроїв, конструкційних і експлуатаційних факторів, що на них впливають.

2. Завдання курсу:

- ознайомити з класифікацією, конструкціями та технічними характеристиками промислових роботів;
- набути практичні навички щодо аналізу руху та конструкцій існуючих промислових роботів.

3. Результати навчання

- обізнаність щодо технічних показників промислових роботів та їх класифікації;
- обізнаність щодо конструкцій промислових роботів та їх захоплюючих пристроїв;
- вміння розрахувати зони досяжності промислового робота;
- здатність підготувати вихідні дані щодо розробки робото-технічних пристроїв машинобудування;
- здатність обирати при проектуванні схему компоновки, принципову схему, тип приводу робото-технічних комплексів, вид захоплюючого пристрою.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Передмова

Історія розвитку промислових роботів.

Принцип дії та класифікація промислових роботів та робото-технічних комплексів.

2. Кінематичні схеми та їх показники якості

Основні поняття і визначення.

Кінематичні схеми промислових роботів.

Робочі зони та показники якості кінематичних схем.

3. Привід промислових роботів

Пневматичний привід. Конструктивні особливості. Переваги і недоліки.

Гідравлічний привід. Конструктивні особливості. Переваги і недоліки.

Електромеханічний привід промислових роботів.

Шаговий електропривод. Конструктивні особливості.

Переваги і недоліки.

4. Систем керування промислових роботів.

Класифікація систем керування промислових роботів.

5. Маніпулятори промислових роботів

Класифікація хватів та критерії вибору (важільний, вакуумних, магнітних та інших) для різних типів об'єктів.

Огляд датчиків промислових роботів.

6. Робото-технічні системи в промисловості

Робото-технічні системи в гірничій промисловості

Робото-технічні системи в технологічних операціях

Робото-технічні системи в биті

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Маніпулятори промислових роботів.

Конструкція, зона обслуговування, кінематика маніпулятора.

2. Конструкція, кінематична характеристика та система керування промислового робота з 3 ступенями вільності.

3. Конструкція, кінематична характеристика та система керування маніпулятором з 5 ступенями вільності.

5. Технічне обладнання та програмне забезпечення

- Мультимедійне обладнання;
- Персональні комп'ютери;
- Програмне забезпечення Product: SolidWorks EDU Edition;
- Програмне забезпечення Office 365; – Демонстраційне обладнання маніпулятора з 5 ступенями вільності ALA5.
- Дистанційна платформа Moodle.

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання

Теоретична частина	Практична робота	Бонус	Разом
60	35	5	100

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі контрольної тестової роботи, яка містить 10 теоретичних завдань.

Практичні роботи оцінюються за результатами виконання індивідуального завдання та його захисту.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

10 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна

відповідь оцінюється у **6 балів (разом 60 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Практична робота оцінюється в балах від 35 (максимальна оцінка) до 0 (мінімальна оцінка), максимальна оцінка за практичну роботу 35 балів. При цьому критерії оцінювання практичної роботи:

- **35 балів** – робота виконана повністю, вірно, оформлена згідно вимог до звіту;
- **30 бали** – робота виконана повністю, вірно, звіт з роботи містить відхилення від вимог до звіту;
- **20 бали** – робота виконана неповністю, суттєві відхилення від вимог до оформлення звіту;
- **10 бали** – робота виконана фрагментарно;
- **0 балів** – робота не виконана, звіт з роботи не представлений.

7 Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". <http://surl.li/alvis>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікативна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань, він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Бонус призначається за додаткові знання здобувача, оформлені у вигляді реферату об'ємом не менше 10 сторінок.

Кінцева оцінка за курсом виставляється як сума балів, набраних здобувачем вищої освіти при виконанні теоретичних тестових завдань, індивідуального завдання.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові джерела

- 1 Проць Я.І. Захоплювальні пристрої промислових роботів : навчальний посібник / Я.І. Проць. – Тернопіль : Терн. держ. техн. університет, 2008. – 232 с.
- 2 Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Г. Грулер ; Нац. гірн. ун-т. – 3-тє вид., переробл. і доповн. – Дніпро: НГУ, 2017. – 224 с.
- 3 Робототехніка: Підручник / В.І.Костюк, Г.О.Спину та ін. - К.: Вища шк., 1994, 447 с.
- 4 Проць Я.І., Савків В.Б., Шкодзінський О.К., Ляшук О.Л. Автоматизація виробничих процесів. Тернопіль: Видавництво ТНТУ. 2011, 338 с. Лист про надання грифу МОН № 1-11 від 18.10.2011.

5 Москальова, Т. В. Пакет завдань для лабораторних робіт по курсу «Промислові роботи» / Т. В. Москальова Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2018. - 24 с.

Додаткові джерела інформації

1 Автоматизація технологічних процесів підземних гірничих робіт: підручник /А.В. Бубліков, М.В. Козарь, С.М. Проценко та ін.; під заг. ред. В.В. Ткачова. – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 304 с.

2 Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт: Навчальний посібник, Ч.1: Транспортні та навантажувально- розвантажувальні засоби / За заг. ред. С.Л. Литвиненка. – К.: Кондор, 2016. – 208 с.