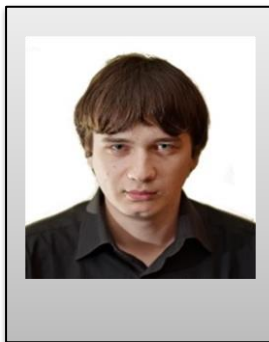




СИЛАБУС
вибіркової навчальної дисципліни
кафедрального каталогу
Роботи і маніпулятори
Обсяг (3 кредити/ 90 годин)

«Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання»
першого рівня вищої освіти
133 «Галузеве машинобудування»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Фролов Роман Олександрович, старший викладач

Контактна інформація:

- +380(61)7698273;
- frolovra@zpu.edu.ua;
- 5 корпус ауд.544а

Час і місце проведення консультацій:

Згідно з графіком консультацій

ОПИС КУРСУ

Використання роботів і маніпуляторів – одне із основних сучасних напрямків автоматизації виробничих процесів. Роботи і маніпулятори призначені для заміни людини на фізично важких, утомливих одноманітних і небезпечних для здоров'я роботах, вони наділені універсальністю, можливістю працювати автономно, здатні працювати автоматично за допомогою програми, завдяки чому можуть переміщувати об'єкти різноманітно типу по складним траєкторіям, швидко переналагоджуються при змінних видах робіт.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Метою викладання навчальної дисципліни "Роботи і маніпулятори" є надання студентам знань про роль ПР в прискоренні науково-технічного прогресу, про конструювання, виробництво ПР і РТК. Основними завданнями



вивчення дисципліни “Робототехніка” є надання студентам знань про конструювання маніпуляційних систем роботів і РТК. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні отримати, у результаті вивчення навчальної дисципліни загальні компетентності в оцінці виробничого процесу, виборі ділянки виробництва для роботизації; фахові компетентності вміння: визначити об’єкт роботизації, вибір належної кінематичної схеми маніпулятора, розрахувати маніпуляційну систему ПР і РТК.

Загальні компетентності:

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Фахові компетентності:

ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

ФК7. Здатність застосовувати комп’ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

Результати навчання:

ПРН11. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації.

ПРН14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, **ЗК3** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, **ЗК4.**



Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, **ЗК6**. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків, **ЗК7**. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, **ФК4**. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації, **ФК7**. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки, **ФК8**. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проекційних креслень та тривимірних геометричних моделей, **ФК9**. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи.

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1		
1.	Вступ. Роль роботизації в прискоренні науково-технічного прогресу. Основні поняття і терміни робототехніки. (2 год.)	
2.	Класифікація роботів. (2 год.)	
3.	Механіка роботів. Геометрія маніпуляційних систем (МС). Ступені рухомості. (2 год.)	
4.	Системи координатних переміщень МС. (2 год.)	
5.	Структурно-кінематичні схеми МС. (2 год.)	
6.	Сервіс маніпуляційної системи. (2 год.)	
7.	Синтезування структури МС ГР. (1 год.)	
8.	Постановка вимог до модулів рухомості. Приводи ступенів рухомості. (1 год.)	
9.	Основні етапи проектування і розрахунку МС. (1 год.)	



10.	Формування силових вимог до модуля ступеня рухомості. (1 год.)	
11.	Формування вимог точності до модуля ступеня рухомості. (1 год.)	
12.	Захватні пристрої, їхні конструкції, розрахунок. (1 год.)	
13.	Визначення статичних і динамічних навантажень на ступені рухомості. (2 год.)	

САМОСТІЙНА РОБОТА

Таблиця 2 – Загальний тематичний план самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Роль роботизації в прискоренні науково-технічного прогресу. Основні поняття і терміни робототехніки.	2
2	Класифікація роботів.	2
3	Механіка роботів. Геометрія маніпуляційних систем (МС). Ступені рухомості.	2
4	Системи координатних переміщень МС.	8
5	Структурно-кінематичні схеми МС.	8
6	Сервіс маніпуляційної системи.	8
7	Синтезування структури МС ГР.	8
8	Постановка вимог до модулів рухомості. Приводи ступенів рухомості.	8
9	Основні етапи проектування і розрахунку МС.	8
	Разом	54

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА



1. Гавриш А.П., Воронец Б.М. Роботизированные механообрабатывающие комплексы машиностроительного производства. – Киев: Техника, 1984. – 254
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Робототехніка». /Укл. Л.М. Мартовицький, - Запоріжжя: ЗНТУ. – 2014.
3. Исии Т. Мехатроника: Пер. с япон. / Т. Исии, И. Симояма, Х. Иноуэ, М. Хиросэ, Н. Накадзима. – М.: Мир, 1988. – 318 с.
4. Андрееенко С.Н., Ворошилов М.С., Петров Б.А. Проектирование приводов манипуляторов. – Л.: Машиностроение, 1975. – 306 с.
5. Конспект лекцій «Робототехніка технічних систем» / А.І. Сочава. – м.Запоріжжя. Національний університет «Запорізька політехніка», 2021р.

ОЦІНЮВАННЯ

Формами контролю, що використовуються при перевірці та оцінюванні одержаних результатів навчання є поточний, рубіжний (модульний) та підсумковий контроль. Поточний контроль знань пов'язаний з усіма видами навчальної роботи. Рубіжний (модульний) контроль знань, вмінь та навичок є показником якості опанування дисципліни. Підсумковий контроль є формою перевірки здобувачів щодо оцінки набутих ними тих компетентностей, що передбачені освітньою програмою.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку. Результати навчання здобувача оцінюються за двобальною шкалою «зараховано – не зараховано». Шляхом перевірки виконаних здобувачем завдань (робіт) та усного опитування, викладач визначає достатність рівня знань здобувача вищої освіти за кожною темою.

У разі успішного захисту всіх видів робіт виставляється оцінка «зараховано».

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	<i>для заліку</i>
<i>60 – 100</i>	<i>зараховано</i>
<i>1-59</i>	<i>не зараховано</i>

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика щодо відвідування. Відвідування занять (лекцій, лабораторних робіт) є обов'язковою складовою навчання. Допускається пропуски занять з поважних причин (наприклад, хвороба, стажування, індивідуальний графік



тощо). Відпрацювання пропущених занять проводяться відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика щодо проведення аудиторних занять. Під час проведення аудиторних занять слід дотримуватися встановленого порядку, з повагою та толерантністю ставитися до всіх членів академічної спільноти; мобільні пристрої можна використовувати під час проведення аудиторних занять лише з дозволу викладача; з дозволу викладача дозволяється залишати аудиторію на короткий час.

Політика щодо академічної доброчесності спрямована на самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; не допускається залучення при розв'язання індивідуальних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.