

# РОЗРАХУНОК І КОНСТРУЮВАННЯ МАНІПУЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ

## АНОТАЦІЯ

Розрахунок і конструювання маніпуляційних систем - дисципліна, яка сприяє формуванню у студентів основних понять про маніпуляційні системи роботів, які являють собою просторові механізми у вигляді розімкнених, рідше замкнутих кінематичних ланцюгів з ланок, що утворюють кінематичні пари з одним, рідше двома ступенями рухливості з кутовим або поступальним відносним рухом і системою приводів зазвичай роздільних для кожного ступеня рухливості.

Особливістю дисципліни є підготовка фахівців до вирішення завдань в області проектування автоматизованих систем управління технологічними процесами з використанням засобів мехатроніки та робототехніки.

Отримані знання дають студентам можливість створювати системи управління, сформувавши цілісний підхід до вирішення складних задач, використовувати набуті знання і навички для виконання кваліфікаційної роботи.

Якщо Ви навчаєтеся за освітньою програмою «Мехатроніка у гірничо-металургійному комплексі», то цей освітній компонент є вибірковою. Можливо саме цей курс допоможе у формуванні необхідних компетенцій щодо організації та проведення досліджень і дозволить приймати обґрунтовані рішення.



Освітній рівень

БАКАЛАВР

Кількість  
кредитів

5,0  
(як вибіркова)

Мова  
викладання

УКРАЇНСЬКА  
(ОКРЕМІ  
ДЖЕРЕЛА  
ІНФОРМАЦІЇ -  
АНГЛІЙСЬКА)

Назва кафедри,  
яка пропонує  
дисципліну

АВТОМАТИЗАЦІЯ,  
ЕЛЕКТРО- ТА  
РОБОТОТЕХНІЧНІ  
СИСТЕМИ

**ГОЛОТЮК Микола**

кандидат технічних наук, доцент  
фахівець в області експлуатації та ремонту  
машин і обладнання, проектування  
робототехніки в машинобудуванні  
[mykola.golotyuk@mipolytech.education](mailto:mykola.golotyuk@mipolytech.education)



## ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

Вивчення освітнього компоненту «Розрахунок і конструювання маніпуляційних систем» ґрунтується на базових знаннях з основ мехатроніки та робототехніки, інженерна математика та статистика, аналогова схемотехніка, дискретна математика, теоретична механіка, фізика.

## РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми мехатронних систем, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій в розробці мехатронних систем.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. • Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

Здатність проектувати мехатронні системи, засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів мехатронних вузлів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.

## МЕТОДИ І ФОРМИ НАВЧАННЯ

Освітній процес здійснюється з використанням методів дистанційного навчання та є комбінацією лекцій, практичних занять та самостійного вивчення навчального матеріалу із використанням платформи Moodle. Застосовуються також практичні методи навчання, засновані на самостійному виконанні практичних робіт, які студенти виконують, оформлюють та завантажують у систему Moodle. Передбачено проведення контрольних точок із застосуванням тестування здобувачів освіти через платформу Moodle. Окрім цього передбачено виконання одного індивідуального завдання. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації.

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

*Складові оцінювання успішності  
програмою «Мехатроніка у гірничо-металургійному комплексі»  
(для здобувачів освіти, що вивчають курс «Розрахунок і конструювання  
маніпуляційних систем» як вибірковий)*

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів
Виконання та захист практичних робіт	40
Індивідуальні завдання	20
Модульні контрольні роботи	40
<b>Всього (О)</b>	<b>100</b>

- Підсумкова оцінка за освітній компонент здобувачам освіти за індивідуальною траєкторією навчання визначається на момент закінчення сесійного контролю за результатами остаточної оцінки всіх контрольних заходів, у тому числі тих, які були складені після завершення теоретичного навчання, а в разі невиконання вимог даної робочої програми – у встановлені терміни ліквідації академічної заборгованості.
- Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом та включають у себе теоретичні та практичні завдання у вигляді тестових запитань. Графік складання контрольних точок (надання та захисту практичних робіт, індивідуальних завдань) повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компоненту, однак вони мають бути захищені не пізніше, як за один тиждень до закінчення семестру (теоретичного навчання) для виставлення оцінки за поточну успішність (О).
- Переведення кількості балів у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та інші шкали здійснюється відповідно до регламентів Університету.
- В рамках процедур визнання та перезарахування кредитів, отриманих в рамках формальної освіти, враховуються кредити та оцінка результатів навчання з дисциплін, споріднених за змістом ([Положення-про-порядок-визначення-та-перезарахування-кредитів-в-МІП.pdf \(metinvest.university\)\)](#)).
- Результати неформальної або інформальної освіти можуть бути визнані відповідно до «Положення про визнання в ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті» ([Положення-про-НІО.pdf \(metinvest.university\)\)](#)).
- Результати участі у науковій роботі (статті, тези виступів, конкурсні наукові роботи тощо) можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань і модульних контрольних робіт за узгодженням з викладачем.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Синтез робототехнічних систем в машинобудуванні / [Л.Є.Пелевін, К. І. Почка, О. М. Гаркавенко та ін.]. – К.: Інтерсервіс, 2016, 258 с..
2. Автоматизація виробничих процесів, Ельперін І.В., Пупена О.М., Сідлецький В.М., Швед С.М., Ліра-К, 2021, 378 стр.
3. Tandem Cold Metal Rolling Mill Control: Using Practical Advanced Methods, by John Pittner, Marwan A. Simaan, Springer, 2010, 228 pages
4. Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook Spatial, Mechanical, Thermal, and Radiation Measurement Edited By John G. Webster, Halit Eren, 2017, CRC Press, 1640 Pages
5. Ловейкін В.С. Механотроніка / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, Ю.В. Човнюк. К. : КНУБА, 2012, 357 с.
6. Пелевін Л. Є. Механотронні системи гідропневмоавтоматики / Л. Є. Пелевін, М. М. Балака, Г. О. Аржаєв. К. : Аграр Медіа Груп, 2014, 192 с.

## АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член студентської спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

[Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university)

- Шахрайство та плагіат заборонені.
- Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс. зарахованих на курс для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.
- Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.
- Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення, на коректність змісту та мови.
- Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.