

# ПРОЄКТУВАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

## АНОТАЦІЯ

Проектування робототехнічних систем спеціального призначення - дисципліна, яка сприяє формуванню у студентів навичок створювати, удосконалювати та застосовувати математичні, наукові й технічні методи для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, розуміння моделей формування процесів, методик пошуку проектних рішень робототехнічних систем. Також формує здатність критично осмислювати передові для галузевого машинобудування наукові факти, концепцій, теорій, принципи та застосовувати їх для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.

Особливістю дисципліни є формування навичок до виконання аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів; здійснення необхідних інженерних розрахунків з метою вирішення складних проектних задач.

Набуті знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі створення мехатронних і робототехнічних систем, дозволять виконати дослідження в рамках виконання магістерської кваліфікаційної роботи.

Якщо Ви навчаєтеся за освітньою програмою «Комп'ютерне конструювання мехатронних систем», то цей освітній компонент є обов'язковим, в іншому випадку — звертайтеся за консультацією: можливо саме цей курс допоможе у формуванні необхідних компетенцій щодо організації та проведення досліджень і дозволить приймати обґрунтовані рішення.



Освітній рівень

МАГІСТР

Кількість кредитів

5,0

(як обов'язкова)

5,0

(як вибіркова)

Мова викладання

УКРАЇНСЬКА

(ОКРЕМІ  
ДЖЕРЕЛА  
ІНФОРМАЦІЇ -  
АНГЛІЙСЬКА)

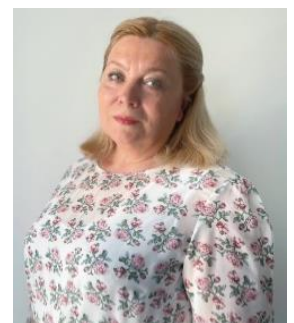
Назва кафедри,  
яка пропонує  
дисципліну

ОРГАНІЗАЦІЇ ТА  
АВТОМАТИЗАЦІЇ  
ВИРОБНИЦТВА

НАЛОБИНА Олена

[olena.nalobina@mipolytech.education](mailto:olena.nalobina@mipolytech.education)

доктор технічних наук, професор  
фахівець в області проектування машин,  
дослідження їхнього функціонування та  
моделювання технологічних процесів



## ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

Вивчення освітнього компоненту «Проектування робототехнічних систем спеціального призначення» ґрунтується на базових знаннях з розрахункових навичок деталей, агрегатів та машин, організації проектних робіт, методик оптимального вибору комплектуючих вузлів і блоків, методів розрахунку і оптимізації, моделей основних елементів мехатронних машин і роботів.

## РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Здатність аналізувати напрямки впровадження роботизованих систем для інтенсифікації технологічних процесів галузевого машинобудування з огляду на досвід провідних машинобудівних підприємств та перспективи їхнього розвитку.
- Здатність застосовувати розуміння процесів галузевого машинобудування на практиці.
- Знання методик виконання аналізу чинних конструкцій роботів та їхніх складових, а також роботизованих систем та інженерних проектних розрахунків, які дозволяють самостійно розробляти проектну документацію роботизованого комплексу для оснащення конкретного виробництва.
- Спроможність до пошуку, аналізу та оцінки наукової та технічної інформації в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою.
- Здатність аналізувати інженерні об'єкти та процеси гірничого та металургійного машинобудування, виявляти недоліки, обґрунтовувати напрямки модернізації та розробляти відповідні проектні рішення.
- Вміння проектувати структуру робототехнічних систем; проводити кінематичні, розрахунки механічних та електрогідравлічних вузлів.
- Спроможність виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування; застосовувати знання структури, функціонування, технічного забезпечення роботизованих систем в машинобудівному виробництві.
- Вміння планувати та виконувати наукові дослідження, аргументувати прийняті рішення та обґрунтовувати отримані результати.
- Спроможність проектувати та організовувати експлуатацію робототехнічних та мехатронних комплексів з використанням диджитальних технологій.
- Здатність реалізовувати проектний підхід до інжинірингу зі створення, експлуатації, модернізації інноваційних мехатронних та робототехнічних пристроїв в рамках процесів гірничого та металургійного машинобудування.

## МЕТОДИ І ФОРМИ НАВЧАННЯ

Освітній процес є комбінацією оглядових, проблемних лекцій та лекцій-конференцій, а також самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle, самостійного опрацювання наукових публікацій українською та англійською мовами, роботи з англійськими матеріалами на платформі Kortext, Research4life та в інших джерелах. На практичних заняттях проводиться групова робота з постановки проблем та генерації ідей, аналізу умовно змодельованих ситуацій і реальних кейсів, виконання проблемно-орієнтованих практичних робіт для відпрацювання навичок проектування робототехнічних систем спеціального призначення з використанням спеціалізованого ПЗ. Передбачено виконання індивідуальних завдань та контрольних робіт. Доступні індивідуальні та групові консультації.

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

*Складові оцінювання успішності  
(для здобувачів освіти за програмою «Комп'ютерного конструювання  
мехатронних систем»)*

| Назва і стислий зміст контрольного заходу | Кількість балів |
|---|-----------------|
| Виконання та захист практичних робіт      | 40              |
| Індивідуальні завдання                    | 20              |
| Модульні контрольні роботи                | 40              |
| <b>Всього поточна успішність (O)</b>      | 100             |
| <b>Всього іспит (I)</b>                   | 100             |

- Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, 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 (O);
- Переведення кількості балів у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та інші шкали здійснюється відповідно до регламентів Університету.
- Підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент здобувачам освіти за програмою «Комп'ютерне конструювання мехатронних систем» розраховується за формулою:  $PO = (O+I)/2$ . В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту.
- Підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент здобувачам освіти за індивідуальною траєкторією визначається на момент закінчення сесійного контролю за результатами остаточної оцінки всіх контрольних заходів, в т.ч. тих, які були складені після завершення теоретичного навчання, а в разі невиконання вимог даної робочої програми – у встановлені терміни ліквідації академічної заборгованості.
- 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. Поліщук М. М., Ткач М.М. Робототехнічні системи та комплекси: мобільні роботи довільної орієнтації: підруч. для студ. спец. «Інформаційні системи та технології» КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 301 с.
2. Поліщук М.М., Ткач М.М. Робототехнічні системи: проектування і моделювання: навч. посіб. Київ: НТУУ «КПІ ім. І.Сікорського», ФІОТ, 2020. 112 с.
3. Поліщук М. М., Батрак Є. О. CAD пректи та робототехнічні системи : практикум. навч. посіб.: КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 112 с.
4. Кошель С.О., Ковальов Ю., Манойленко О. П. Проектування промислових робіт та маніпуляторів : навч. посіб. Центр навчальної літератури. 2019. 256 с.
5. Coke, P. Robotics, Vision and Control. Fundamental Algorithms In MATLAB. Second Edition. Springer. 2017. 722 с.
6. Seccarelli M. Fundamentals of Mechanics of Robotic Manipulation. 2022, Volume 112. ISBN : 978-3-030-90846-1

## АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

### **Академічні політики - Polytechnic (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.