

## АНОТАЦІЯ

Дисципліна «Мехатроніка та робототехніка» є фундаментальною дисципліною освітньо-професійної програми, що спрямована на набуття комплексних теоретичних, практичних знань і навичок в області мехатроніки та робототехніки, освоєння принципів розрахунку, проектування, моделювання і програмного управління мехатронними та робототехнічними системами, формування сучасних уявлень і навиків в області роботизованих технологічних комплексів різного призначення із застосуванням сучасних гнучких засобів автоматизації.

Особливістю курсу є поєднання необхідних знань з програмованого управління мехатронними та робототехнічними системами, загальнонаукових та технологічних навичок конструювання та проектування, а також моделювання мехатронних та робототехнічних комплексів для розвитку системи професійних знань, умінь та навичок в галузі мехатроніки та робототехніки, здатності їх використовувати для створення нових та експлуатації існуючих робототехнічних систем і роботизованих технологічних комплексів.

Особливості курсу полягають у поглибленому вивченні визначень і термінів мехатронних та робототехнічних систем; представленні задач мехатроніки та робототехніки, як нової області науки і техніки; застосуванні мехатронних та робототехнічних модулів та системи як основи для побудови технологічних комплексів та агрегатів для різних галузей промисловості, які мають якісно нові властивості; застосування основ керування мехатронними і робототехнічними системами на прикладі мехатронних модулів руху в тому числі у складі механізмів промислових роботів.

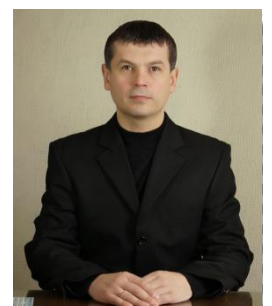
Отримані знання будуть використані в професійній діяльності фахівця, якій проектує нові мехатронні системи і сучасні робототехнічні комплекси.

Якщо Ви навчаєтеся за освітньою програмою «Автоматизація комп'ютерно інтегровані технології та робототехнічні системи в металургії та гірництві», то цей освітній компонент є обов'язковим, в іншому випадку звертайтеся за консультацією - можливо саме цей курс допоможе у формуванні необхідних компетенцій щодо прийняття обґрунтованих рішень з використання мехатронних та роботизованих комплексів у виробництві.

### СУБОТІН Олег

кандидат технічних наук, доцент,  
фахівець з комп'ютерно-інтегрованих  
технологій та автоматизації технологічних процесів

[oleg.subotin@mipolytech.education](mailto:oleg.subotin@mipolytech.education)



## ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

1. Базова підготовка з вищої математики (включаючи розділ математична статистика), фізики (фізика твердих тіл, динаміка, електрика та магнетизм, коливання та хвилі, оптика, термодинаміка).
2. Знання змісту дисциплін «Електротехніка», «Електроніка і мікросхемотехніка», «Теорія автоматичного керування», «Мікропроцесорні пристрої і системи», «Основи електроприводу», «Контроль і вимірювання в технологічних системах».
3. Знання змісту дисциплін, в яких вивчаються основні виробничі процеси на сучасному виробництві.

## РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.
2. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.
3. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

## МЕТОДИ І ФОРМИ НАВЧАННЯ

Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та практичних занять з опануванням навичок розв'язання практичних задач та програмної обробки їх результатів за допомогою прикладного програмного забезпечення – з іншого.

Практичні заняття передбачають вивчення основ мехатроніки та робототехніки із застосуванням програмних симуляторів, наприклад, MATLAB.

Окрім роботи на цих заняттях здобувачу необхідно буде виконати та захистити модульні контрольні роботи та індивідуальне завдання.

Доступні індивідуальні та групові консультації.

Підсумковий контроль з даної дисципліни відбувається у формі заліку або екзамену.

Залік виставляється лише по сукупності виконання контрольних точок та підсумкового тестового або розрахункового завдання.

Екзамен включатиме теоретичні та розрахункові завдання.

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

### Складові оцінювання успішності

(для здобувачів освіти, що вивчають курс «Мехатроніка та робототехніка» як обов'язковий)

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів денна форма
Практичні роботи	60
Індивідуальні завдання	10
Модульні контрольні роботи	30
<b>Всього поточна успішність (О)</b>	<b>100</b>
<b>Залік (З)</b>	<b>100</b>

### Складові оцінювання успішності

(для здобувачів освіти, що вивчають курс «Мехатроніка та робототехніка» як вибіркового)

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів денна форма
Виконання та захист практичних робіт	60
Виконання індивідуальних завдань	10
Модульні контрольні роботи	30
<b>Всього поточна успішність (О)</b>	<b>100</b>
<b>Залік (З)</b>	<b>100</b>

### Порядок визначення підсумкової оцінки

- 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 встановлення поточної успішності (О).
- Підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент здобувачам освіти 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 не виконання вимог даної робочої програми – у встановлені терміни ліквідації академічної заборгованості. Переведення кількості балів у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та інші шкали здійснюється відповідно до регламентів Університету.
- Для «заліку» підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент здобувачем освіти визначається як кількість балів за поточний контроль (якщо сумарна набрана кількість балів більше 60 і здобувач освіти не прагне підвищити цю кількість) або більша кількість балів з двох випадків – поточного та на заліку (в разі, якщо сумарна кількість балів менша 60 або здобувач освіти прагне покращити результати підсумкового контролю).
- Для «екзамену» підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент здобувачам освіти розраховується за формулою:  $ПО = (О + І) / 2$ . В разі, якщо оцінка отримана на іспиті менша 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту.

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

1. Результати неформальної або інформальної освіти можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань за узгодженням з викладачем.
2. 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. Павленко І.І., Мажара В.А. Роботизовані технологічні комплекси: Навчальний посібник. Кіровоград: КНТУ, 2010. 392 с.
2. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В. Мехатроніка. Навчальний посібник. – К., 2012. - 357 с.
3. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Г. Грулер ; під заг. ред. Л.І. Цвіркуна ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – 3-тє вид., переробл. і доповн. – Дніпро: НГУ, 2017. – 224 с.
4. Єнікєєв, О. Ф. Основи синтезу і проектування слідкуючих систем верстатів і промислових роботів : навчальний посібник / О. Ф. Єнікєєв, О. В. Суботін. – Краматорськ : ДДМА, 2008. – 240 с.
5. Thomesse J.-P. Fieldbus Technology in Industrial Automation / J.-P. Thomesse // Proc. of the IEEE. – Vol. 93 – 2005. – P. 1073-1101.
6. Marco Ceccarelli. Fundamentals of Mechanics of Robotic Manipulation .2022, Volume 112. ISBN : 978-3-030-90846-1
7. Mechatronics - an international journal. <https://www.journals.elsevier.com/mechatronics>.
8. Robotics. <https://curlie.org/Computers/Robotics> .

## 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.