

# Автоматизація процесів виробництва на базі Інтернету речей

## АНОТАЦІЯ

Автоматизація процесів виробництва на базі Інтернету речей – це дисципліна професійного ядра освітньої програми «Інтелектуальні системи управління в гірничо-металургійному виробництві», вивчення якої забезпечує набуття здобувачами теоретичних знань та практичних навичок щодо нових тенденцій та технологій цифрових трансформацій виробництва в рамках концепції «Індустрія 4.0».

Особливістю курсу є спрямованість на сучасну апаратну та програмну частини автоматизації процесів виробництва, таких як: використання Інтернету речей, цифрових двійників та адитивного виробництва, аналіз бізнес-переваг, ризику та виклики диджиталізації виробництва.

Отримані знання можуть бути застосовані при розробці нових, супроводженні та модернізації наявних систем комп'ютерно-інтегрованого управління технологічними процесами в металургії та гірництві, враховуючи потреби верхніх рівнів управління виробництвом в актуальній технологічній інформації.

Якщо Ви навчаєтеся за освітньою програмою «Інтелектуальні системи управління в гірничо-металургійному виробництві», то цей освітній компонент є обов'язковим, в іншому випадку — звертайтеся за консультацією: можливо саме цей курс допоможе у формуванні знань та навичок з цифрової трансформації виробництва в металургії та гірництві.



Освітній рівень

МАГІСТР

Кількість кредитів

4,0

(як обов'язкова)

5,0

(як вибіркова)

Мова викладання

УКРАЇНСЬКА

(ОКРЕМІ ДЖЕРЕЛА  
ІНФОРМАЦІЇ -  
АНГЛІЙСЬКА)

Назва кафедри, яка  
пропонує  
дисципліну

АВТОМАТИЗАЦІЇ,  
ЕЛЕКТРО- ТА  
РОБОТОТЕХНІЧНИХ  
СИСТЕМ

**КОЙФМАН Олексій**

кандидат технічних наук, доцент,  
фахівець в сфері математичного моделювання,  
розробки та впровадження систем автоматизації  
[aleksey.koyfman@mipolytech.education](mailto:aleksey.koyfman@mipolytech.education)



## ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

- відповідні до бакалаврського рівня освіти знання з ідентифікації та моделювання об'єктів автоматизації, проектування автоматизованих систем керування, технічних засобів автоматизації, мережевих технологій;
- відповідні до магістерського рівня освіти знання з автоматизованих систем управління технологічними процесами, апаратно-програмних комплексів, інтелектуальних систем управління;
- ІТ-навички: використання Microsoft Word, Excel та Visio, базові знання з алгоритмізації та програмування;
- знання основних технологічних процесів та агрегатів гірничо-металургійного виробництва, їхньої організаційної структури.

## РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Здатність аналізувати виробничо-технічні системи, зокрема, у гірничо-металургійному виробництві, для визначення стратегії їхньої автоматизації та цифрової трансформації.
- Спроможність створювати системи автоматизації виробництва з використанням інтелектуальних датчиків, Інтернету речей, цифрових двійників та мережевих технологій з урахуванням сучасних тенденцій розвитку галузі.
- Спроможність вести комунікацію щодо професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентувати результати власних досліджень та інноваційні проекти.
- Здатність розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.
- Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
- Спроможність розробляти програмне забезпечення підсистем верхнього рівня автоматизованих систем управління технологічними процесами з урахуванням тенденцій глибинного впровадження цифрових інноваційних технологій у гірничо-металургійне виробництво.

## МЕТОДИ І ФОРМИ НАВЧАННЯ

Освітній процес є комбінацією лекцій (проблемних та лекцій-конференцій) з самостійною роботою (вивченням навчального матеріалу, зокрема, англійською мовою, на платформах Moodle та Kortext, опрацюванням наукових публікацій українською та англійською мовами, проходження релевантних курсів на платформах MOOC) — з одного боку та проблемно-орієнтованих практичних занять — з іншого. Практичні заняття передбачають проведення групової роботи з постановки проблем та генерації ідей, аналізу умовно змодельованих ситуацій і реальних кейсів, виконання лабораторного практикуму та індивідуальних завдань із використанням спеціалізованого ПЗ. Також передбачені модульні контрольні роботи. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації.

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

### Складові оцінювання успішності

(для здобувачів освіти, що вивчають курс «Автоматизація процесів виробництва на базі Інтернету речей» як обов'язковий)

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів
Практичні роботи	40
Індивідуальне завдання	40
Модульні контрольні роботи	20
<b>Всього поточна успішність (О)</b>	<b>100</b>
<b>Всього іспит (І)</b>	<b>100</b>

### Складові оцінювання успішності

(для здобувачів освіти, що вивчають курс «Автоматизація процесів виробництва на базі Інтернету речей» як вибіркового)

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів
Практичні роботи	40
Індивідуальне завдання	40
Модульні контрольні роботи	20
<b>Всього</b>	<b>100</b>

- Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, графік складання контрольних точок (надання та захист індивідуальних завдань, виконання модульних контрольних робіт) повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компоненту, однак вони мають бути складені не пізніше, як за один тиждень до закінчення семестру (теоретичного навчання) для виставлення оцінки за поточну успішність (О).
- Підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент, якщо він завершується іспитом (обов'язковий), визначається як середня з двох оцінок: за поточну успішність (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І):  $ПО = (О+І)/2$ . В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту.
- Підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент, якщо він завершується заліком (вибіркового), визначається як сума балів поточної успішності протягом семестру.
- 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. Пупена О. М. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA/HMI. Київ : Ліра-К, 2020. 594 с.
2. Автоматизація виробничих процесів. І.В. Ельперін та ін. Київ : Ліра-К, 2021. 378 с.
3. Misra, Sudip, Chandana Roy, and Anandarup Mukherjee. Introduction to industrial internet of things and industry 4.0. CRC Press, 2021.
4. В.В.Медведев. Автоматизовані системи організації та управління виробництвом: курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 101 с.
5. Пупена О.М. Автоматизовані системи управління виробництвом (MES-рівень): курс лекцій для студ. денної та заочної форм навчання / О.М. Пупена, Р.М. Міркевич. – К.: НУХТ, 2016. – 135 с.

## 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.