

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ В ГІРНИЧО- МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ



Освітній рівень - магістр

Тривалість програми – 1 рік 4 місяця

Ліцензія МОН України
(наказ №171-л від 15.09.2021 р.)

Особливості та переваги програми

Магістерська програма

Інтелектуальні системи управління та роботехнічні комплекси
у гірничо-металургійному виробництві

Основний акцент – розробка систем автоматизації та кіберфізичних виробництв на основі використання інтелектуальних методів управління, цифрових, мережевих та хмарних технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв

Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами

Зміст підготовки:

- Технічне, математичне, програмне, інформаційне та організаційне забезпечення автоматизованих систем управління технологічними процесами;
- застосування методів оптимізації в системах автоматичного управління;
- Проектування інтелектуальних, кіберфізичних та мехатронних систем управління;
- Професійне ділове та наукове спілкування англійською мовою;
- Сучасні технології програмування;
- Енерго- та ресурсозберігаючі технології в промисловості;
- Промисловий інтернет речей;
- Автоматизація процесів виробництва

Рекомендації за результатами зустрічі з представниками бізнесу

Рекомендації	Відображення рекомендацій у програмі
<i>Стандартизація систем керування виробництвом. Стандарт ISA-95. Конфігурація та інфраструктура систем керування від базової автоматизації до MES та ERP. Розуміння досягнення найвищого ефекту від наскрізної побудови системи керування виробництвом.</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Вивчення у першому семестрі магістерської програми в окремій дисципліні "Автоматизація процесів виробництва на базі Інтернету речей"2. Необхідність використання матеріалів групи у навчанні
<ul style="list-style-type: none">- модулі MES та інтеграція- Historian та системи диспетчеризації виробництва- автоматизована система комплексного обліку енергоресурсів (АСКОЕР)- експертні системи (1-2 лекції)- предиктивна діагностика для оцінки стану обладнання (1 лекція)- досвід експлуатації систем АСУТП- системи ПАЗ- інформаційна безпека АСУТП (1-2 лекції)	<ol style="list-style-type: none">1. Рекомендовані розділи додані до таких дисциплін магістерської програми: Автоматизовані системи управління технологічними процесами в гірничо-металургійному виробництві; Інтелектуальні системи керування; Налаштування систем автоматичного регулювання; Автоматизація процесів виробництва на базі Інтернету речей2. Необхідність використання матеріалів групи у навчанні
<i>Додати вивчення мови програмування Python</i>	<ol style="list-style-type: none">1. До блоку вибіркових дисциплін додано дисципліну «Програмування на Python»
<i>Додати дисципліну «Бізнес аналіз» до блоку Дисципліни з операційної ефективності</i>	<ol style="list-style-type: none">1. До блоку вибіркових дисциплін додано дисципліну «Бізнес аналіз»2. Необхідність використання матеріалів групи у навчанні

Компетентності та дисципліни: магістри

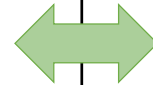
Професійне ядро

Компетентності

- Використання методів моделювання та оптимізації для покращення ефективності управління складними системами та процесами.
- Аналіз виробничих систем та визначення стратегій автоматизації та цифровізації.
- Виявлення та формулювання проблем промислового виробництва, що потребують оптимізації.
- Застосування спеціалізованого програмного забезпечення та цифрових технологій для вирішення складних завдань автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
- Використання сучасних підходів та методів моделювання та оптимізації для створення ефективних систем автоматизації складних об'єктів.
- Застосування основних підходів Industry 4.0 для автоматизації та цифровізації виробництва та оцінка їх впливу на екологічні аспекти.
- Інтеграція знань з різних галузей, застосування системного підходу та облік нетехнічних аспектів під час вирішення інженерних завдань та проведення наукових досліджень.

Дисципліни

- Автоматизація процесів виробництва на базі інтернету речей
- Автоматизовані системи управління технологічними процесами у гірничо-металургійному виробництві
- Інтелектуальні системи управління
- Нейронні мережі у системах автоматизації
- Мехатроніка та роботизовані комплекси у гірничо-металургійному комплексі
- Методи оптимізації в автоматизованих системах управління технологічними процесами



Залучення фахівців МІХ в освітній процес на магістерському рівні

Дисципліна	Змістовні блоки, викладання яких вимагає участі фахівців МІХ
Автоматизація процесів виробництва на базі інтернету речей	Конфігурація та інфраструктура систем управління від базової автоматизації до системи управління виробничими процесами. Принципи досягнення найвищого ефекту від наскрізної побудови системи керування виробництвом. Модулі MES та їх інтеграція до систем управління.
Автоматизовані системи управління технологічними процесами у гірничо-металургійному виробництві	Досвід експлуатації систем АСУТП. Предиктивна діагностика з метою оцінки стану устаткування. Системи диспетчеризації виробництва. Автоматизована система комплексного обліку енергоресурсів. Системи протиаварійного захисту. Інформаційна безпека АСУТП.
Інтелектуальні системи управління	Цифрові двійники. Експертні системи. Нейронні мережі у системах автоматизації
Мехатроніка та роботизовані комплекси у гірничо-металургійному комплексі	Досвід проектування, впровадження та експлуатації мехатронних та робототехнічних комплексів у металургійному та гірничодобувному виробництві.
Методи оптимізації в автоматизованих системах управління технологічними процесами	Впровадження та використання актуальних методів оптимізації у практичну реалізацію завдань ідентифікації та оптимізації технологічних процесів. Оптимізація налаштувань систем керування. Побудова функціонально адаптивних систем регулювання.
Дослідження у проектах підвищення операційної ефективності	Актуальні проекти підвищення операційної ефективності у групі METINVEST та можливості включення до їх виконання. Огляд конкретних рішень та їх документальний супровід (регламенти)