

ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

АНОТАЦІЯ

Диджиталізація сталеплавильного виробництва – це спеціалізована дисципліна для підготовки фахівців до практичної експлуатації систем комп'ютерно-інтегрованого управління технологічними процесами виробництва сталі з одного боку, та опанування знаннями з технічного, організаційного, математичного та програмного забезпечень систем управління на тлі впровадження стандарту Industry 4.0 та цифровізації виробництва.

Дисципліна інтегрує базові знання з вибору вимірювальних датчиків, технічних засобів автоматизації та регулюючої апаратури, використання мікропроцесорних засобів автоматизації, програмного забезпечення, теорії автоматичного управління, а також систем диспетчерського управління та збору даних (SCADA-систем) й спеціалізованого програмного забезпечення. Набуті знання у подальшому будуть корисні при пропонуванні новітніх технічних рішень для керування складними металургійними процесами.

Якщо Ви навчаєтеся за освітньою програмою «Металургія сталі», то цей освітній компонент є обов'язковим, в іншому випадку — звертайтеся за консультацією: можливо саме цей курс допоможе у формуванні знань та навичок з експлуатації систем управління в виробництві сталевих продукції.



Освітній рівень

МАГІСТР

Кількість
кредитів

5,0

(як обов'язкова)

5,0

(як вибіркова)

Мова
викладання

УКРАЇНСЬКА

Назва кафедри,
яка пропонує
дисципліну

МЕТАЛУРГІЇ,
МАТЕРІАЛОЗ-
НАВСТВА ТА
ОРГАНІЗАЦІЇ
ВИРОБНИЦТВА

ШТОДА Максим

кандидат технічних наук, доцент
кафедри металургії, матеріалознавства та
організації виробництва



maksym.shtoda@mipolytech.education

ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

- Матеріал курсу базується на базових знаннях математики, електротехніки та електроніки, фізико-хімічних, гідро- та газодинамічних, тепло- та масообмінних процесів в металургії;
- Знання технологічних процесів та агрегатів сталеплавильного виробництва: міксер, кисневий конвертор, вакууматор, агрегат доводки сталі в ковші, машина безперервного лиття заготовок, машина газового різання, дугові електросталеплавильні печі тощо

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Спроможність збирати необхідну технічну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, електронні наукові ресурси та інші цифрові інформаційні джерела, аналізувати та оцінювати її.
- Здатність обґрунтовано обирати вимірювальні датчики та технічні засоби автоматизації на основі розуміння їхніх властивостей, призначення та технічних характеристик з урахуванням вимог до експлуатаційних умов.
- Спроможність експлуатувати системи диспетчерського управління та збору даних в дистанційному та автоматичному режимах, а також автоматизовані системи управління технологічними процесами.
- Здатність пропонувати нові технічні рішення щодо комп'ютерно-інтегрованого управління технологічними процесами сталеплавильного виробництва з урахуванням цілей та ресурсних обмежень, економічних, екологічних, правових та безпекових аспектів.
- Спроможність застосовувати сучасні цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач і проблем металургії.
- Здатність обирати і застосовувати ІТ- технології в сталеплавильному виробництві.
- Здатність проводити наукові дослідження, аналізувати їх результати та розробляти рекомендації щодо вдосконалення технологічного процесу.
- Здатність продемонструвати вміння з використання основних підходів стандарту Industry 4.0 з автоматизації та діджиталізації виробництва, та їхній вплив на екологічні аспекти виробництва.
- Спроможність приймати участь у підготовці технічного завдання на модернізацію систем автоматизованих управління сталеплавильної галузі.

МЕТОДИ І ФОРМИ НАВЧАННЯ

Освітній процес є комбінацією лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle — з одного боку, та проблемно орієнтованих практичних занять з відпрацювання теоретичних навичок — з іншого. Окрім цього передбачені індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. У разі можливості безпечного перебування проводиться виїзна оф-лайн сесія з заняттями у формі майстер-класів провідних фахівців, тренінгів на робочому місці, лабораторних робіт (аналіз роботи металургійного агрегату за результатами спостережень) та екскурсійних занять на виробництвах групи METINVEST ХОЛДІНГ. Підсумковий залік включатиме поточний контроль, результати виконання практичних занять, індивідуальних завдань та контрольних робіт.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

Складові оцінювання успішності

(для здобувачів освіти, що вивчають курс «Диджиталізація сталеплавильного виробництва» як вибірковий)

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів
Практичні роботи	60
Індивідуальне завдання	20
Модульні контрольні роботи	20
Всього (ПО)	100

Індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, графік складання контрольних точок 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.

За загальним правилом підсумкова оцінка з дисципліни, що завершується *заліком* виставляється в один з нижче наведених варіантів:

- в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога тримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях;
- в разі, якщо ані протягом поточного контролю, ані під час екзаменаційної сесії здобувачу освіти не вдалося отримати 60 балів, то у позасесійний час, відведений під ліквідацію академічної заборгованості, такий здобувач освіти має скласти окрему підсумкову роботу, яка і слугуватиме основою для підсумкової оцінки успішності з освітнього компоненту; в разі неуспішності складання дисципліни у термін, призначений для ліквідації академічної заборгованості, здобувач освіти вважається таким, що має академічну заборгованість з цієї дисципліни;
- в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав більше 60 балів, однак незадоволений власним результатом, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; у випадку неуспішності спроб такого покращення в підсумок йде оцінка, отримана за результатами поточного контролю, у випадку успішності – краща оцінка.

Підсумкова оцінка за освітній компонент здобувачам освіти, які навчаються за відповідними ОПП або обрали дану дисципліну як вибірково, 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.

Переведення кількості балів у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та інші шкали здійснюється відповідно до регламентів Університету.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

- 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 або в рамках оцінювання результатів навчання під час іспиту (заліку).

ЛІТЕРАТУРА

1. Автоматизація виробничих процесів, Ельперін І.В., Пупена О.М., Сідлецький В.М., Швед С.М., Ліра-К, 2021, 378 с.
2. Modeling of Steelmaking Processes, Dipak Mazumdar, James W. Evans, CRC Press, 2010, 493 p.
3. Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook Spatial, Mechanical, Thermal, and Radiation Measurement Edited By John G. Webster, Halit Eren, 2017, CRC Press, 1640 p.
4. Вимірювальні перетворювачі (сенсори). Поліщук Є.С., Ванько В.М. Львівська політехніка, 2015, 584 с.
5. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA/HMI. Пупена О.М, Ліра-К, 2020, 594 с.
6. АСУТП в конвертерном виробництві: Учебник. Величко А.Г., Иващенко В.П., Верховская А.А., Головкин В.И., Селегей А.Н. Днепропетровск: НМетАУ, 2016, 245 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.