

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

**«РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНІЧНИХ І
ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ В МЕТАЛУРГІЙНОМУ
ВИРОБНИЦТВІ»**

Затверджено на засіданні кафедри
металургії та організації виробництва
Протокол № 1 від 01.09.2025 р.

Запоріжжя 2025



УКЛАДАЧ:

МАЛІЙ ХРИСТИНА, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри металургії та організації виробництва

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Матеріалознавство в металургії
та гірництві»

Наталія ГРУДКІНА

Гарант освітньої програми
«Металургія»

Володимир КУХАР

Гарант освітньої програми
«Автоматизація,
комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка»

Олександр СІМКІН

Гарант освітньої програми
«Гірництво»

Віталій ПІЛЮГІН

Гарант освітньої програми
«Цивільна безпека у
гірничо-металургійному комплексі»

Наталія ВОЛОДЧЕНКОВА

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

Едуард ГРИБКОВ



1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу.

Дисципліна присвячена вивченню сучасних підходів до розробки, наукового обґрунтування та впровадження інноваційних технічних і технологічних рішень у металургійному виробництві. У межах курсу розглядаються теоретичні основи інноваційного розвитку металургійної галузі, методи аналізу та оптимізації технологічних процесів, а також сучасні напрямки модернізації виробництва чорних металів.

Особлива увага приділяється інноваційним технологіям агломераційного, доменного та сталеплавильного виробництв, сучасним методам позапічної обробки та безперервного розливання сталі, а також новим технологічним рішенням у прокатному виробництві. Розглядаються питання підвищення енергоефективності металургійних процесів, зниження екологічного навантаження та впровадження принципів «зеленої металургії».

Курс також охоплює сучасні цифрові технології, що використовуються у металургійній промисловості, зокрема математичне моделювання технологічних процесів, застосування систем автоматизованого управління, цифрових двійників виробничих агрегатів, а також використання великих даних і штучного інтелекту для оптимізації металургійного виробництва.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі освіти набувають навичок аналізу технологічних процесів металургійного виробництва, обґрунтування інноваційних технічних рішень, оцінювання техніко-економічної та екологічної ефективності нових технологій, а також формування пропозицій щодо модернізації металургійних підприємств.


Дисципліна орієнтована на підготовку здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та спрямована на формування дослідницьких компетентностей у сфері інноваційного розвитку металургійної галузі.

Вимоги:

- знання роботи металургійних переділів та використовуюваного обладнання;
- навички роботи з інформаційними ресурсами, електронними базами даних і довідковою літературою;
- базові знання у сфері етики та академічної доброчесності;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle.

Програмні результати навчання:

- знати сучасні тенденції розвитку металургійної галузі, основні напрями технологічної модернізації та інноваційного розвитку



агломераційного, доменного, сталеплавильного та прокатного виробництв;

- розуміти принципи розробки нових технічних і технологічних рішень у металургійному виробництві та методи їх наукового обґрунтування;

- аналізувати технологічні процеси металургійного виробництва, визначати їх основні параметри та фактори, що впливають на ефективність виробництва;

- обґрунтовувати інноваційні технічні рішення щодо модернізації металургійних агрегатів та технологічних схем виробництва.;

- аналізувати екологічні аспекти металургійних технологій та пропонувати інноваційні підходи до зниження негативного впливу виробництва на навколишнє середовище;

- використовувати сучасні інформаційні технології, системи автоматизації та цифрові інструменти для управління технологічними процесами металургійного виробництва;

- формулювати науково обґрунтовані пропозиції щодо впровадження нових технічних і технологічних рішень у металургійній галузі;

- представляти результати досліджень та інноваційних розробок у формі наукових доповідей, аналітичних звітів та наукових публікацій.

Організація курсу, форми та методи навчання.

- освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та отримання практичних навичок – з іншого;

- відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; лекційний матеріал доступний в записі, який зберігається в Microsoft Teams, та викладений в повному обсязі в Moodle;

- від здобувача освіти потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання»;

- з урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються;

- опціонально доступні індивідуальні та групові консультації; з викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в Microsoft Teams.

Мова освітнього процесу: українська, окремі джерела – англійська.



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Змістовий модуль 1. Інноваційні технічні та технологічні рішення у виробництві чавуну та сталі

Тема 1. Інноваційний розвиток металургійної галузі та сучасні тенденції технологічної модернізації

Роль інновацій у розвитку металургійної промисловості. Основні напрямки технологічної модернізації металургійних підприємств. Світові тенденції розвитку чорної металургії. Декарбонізація металургійного виробництва. Цифровізація металургійних процесів.

Тема 2. Нові технічні та технологічні рішення в агломераційному виробництві

Основні технологічні процеси агломерації залізородної сировини. Сучасні конструкції агломераційних машин. Інноваційні методи підготовки шихти. Енергоєфективні технології спікання агломерату. Технології зниження шкідливих викидів у агломераційному виробництві.

Тема 3. Інновації та модернізація доменного виробництва

Сучасні технологічні рішення у доменному процесі. Використання альтернативних видів палива. Пиловугільне вдування (PCI) та водневі технології. Модернізація доменних печей. Автоматизація та цифрові системи управління доменним процесом.

Тема 4. Нові технології у сталеплавильному виробництві

Сучасні конвертерні процеси виплавки сталі. Електросталеплавильні технології. Технології прямого відновлення заліза (DRI). Позапічна обробка сталі. Інновації у безперервному розливанні сталі.

Змістовий модуль 2. Інноваційні технології обробки металів тиском та цифровізація металургійного виробництва

Тема 5. Нові технічні рішення у прокатному виробництві

Основні процеси обробки металів тиском. Сучасні прокатні стани та їх модернізація. Технології гарячої та холодної прокатки. Інноваційні методи керування деформаційними процесами. Автоматизація прокатного виробництва.

Тема 6. Моделювання, цифрові двійники та автоматизація металургійних процесів

Комп'ютерне моделювання металургійних процесів. Цифрові двійники металургійних агрегатів. Системи автоматизованого управління технологічними процесами. Використання штучного інтелекту та великих даних у металургії. Прогнозування технологічних параметрів.

Тема 7. Екологічні, енергетичні та економічні аспекти впровадження нових технологічних рішень

Енергоєфективність металургійних процесів. Зниження викидів та екологічна модернізація виробництва. Утилізація металургійних відходів. Техніко-економічна оцінка інноваційних технологій. Перспективи розвитку металургії.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Наукометричні та інформаційні інструменти наукових досліджень						
1	Тема 1. Інноваційний розвиток металургійної галузі та сучасні тенденції технологічної модернізації	16	2	4		10
2	Тема 2. Нові технічні та технологічні рішення в агломераційному виробництві	16	2	4		10
3	Тема 3. Інновації та модернізація доменного виробництва	17	2	4		11
4	Тема 4. Нові технології у сталеплавильному виробництві	17	2	4		11
Змістовий модуль 2. Методика підготовки та публікації наукових результатів						
5	Тема 5. Нові технічні рішення у прокатному виробництві	18	2	4		12
6	Тема 6. Моделювання, цифрові двійники та автоматизація металургійних процесів	18	2	4		12
7	Тема 7. Екологічні, енергетичні та економічні аспекти впровадження нових технологічних рішень	18	2	4		12
Усього годин		120	14	28	-	78

3.2 Перелік практичних робіт

№	Назва практичної роботи
1	Аналіз сучасних інноваційних тенденцій розвитку металургії
2	Аналіз інноваційних технологій агломераційного виробництва
3	Оцінка ефективності модернізації доменного процесу
4	Аналіз інноваційних технологій сталеплавильного виробництва
5	Аналіз технологічних параметрів прокатного виробництва
6	Аналіз можливостей цифровізації металургійного виробництва
7	Оцінка енергоефективності інноваційних технологій металургії

3.3 Перелік тем індивідуальних завдань

Орієнтовні теми Індивідуального завдання 1

1. Сучасні тенденції розвитку технологій агломераційного виробництва залізорудної сировини.
2. Інноваційні методи підготовки шихти в агломераційному виробництві та їх вплив на якість агломерату.
3. Енергоефективні технології агломерації та способи зниження шкідливих викидів.
4. Модернізація доменного процесу в умовах декарбонізації металургії.
5. Технологія пиловугільного вдування (PCI) у доменних печах та її вплив на техніко-економічні показники виробництва чавуну.
6. Перспективи використання водню у доменному та бездоменному виробництві заліза.
7. Інноваційні технології прямого відновлення заліза (DRI, HBI) у сучасній металургії.
8. Сучасні технологічні рішення у конвертерному виробництві сталі.
9. Роль позапічної обробки сталі у підвищенні якості металопродукції.
10. Технології безперервного розливання сталі та напрями їх технологічного вдосконалення.

Орієнтовні теми Індивідуального завдання 2

1. Сучасні технології гарячої прокатки сталі та напрями їх технологічної модернізації.
2. Інноваційні технології холодної прокатки листової сталі.
3. Сучасні автоматизовані системи управління прокатними станами.
4. Цифрові двійники металургійних агрегатів як інструмент оптимізації виробництва.
5. Використання математичного моделювання у проектуванні металургійних процесів.
6. Застосування штучного інтелекту та великих даних у металургійному виробництві.
7. Енергоефективність металургійних підприємств та сучасні технології зниження енергоспоживання.
8. Екологічна модернізація металургійного виробництва в умовах переходу до «зеленої металургії».
9. Роль автоматизації та цифровізації у підвищенні ефективності металургійних підприємств.
10. Перспективи розвитку металургійної галузі в умовах технологічної трансформації та Industry 4.0 (5.0).

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками

Види контр. точок	Тижні														Σ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Робота на практичних заняттях		5		5		5		5		5		5		5	35
Захист індивідуальних завдань							10						15		25
Модульні контрольні роботи								20						20	40
ВСЬОГО	50							50							100

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Виконання практичних робіт	Практичні роботи виконуються безпосередньо на занятті. Оцінка за роботу на практичному занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Під час роботи на практичному занятті оцінюється: повнота виконання завдання; правильність використання наукових джерел; аналітичність та обґрунтованість висновків; дотримання академічної доброчесності. Максимальна оцінка за кожну практичну роботу складає 5 балів.
Виконання та захист індивідуального завдання	Індивідуальні завдання це підготовані самостійно здобувачем освіти повідомлення на одну з запропонованих тем та оформлені як реферат. Завдання формується відповідно до тематики змістовного модуля та повідомляється завчасно. Оформлення роботи проводиться відповідно до ДСТУ 3008:2015. Підготовлене індивідуальне завдання захищається у вигляді виступу на практичному занятті. Під час виступу оцінюється рівень підготовки, глибина розглянутої теми, логічність побудови розповіді, відповіді на питання, які можуть бути задані. Максимальна кількість балів за кожним індивідуальним завданням наведено в пункті «Розподіл балів за контрольними точками».
Модульні контрольні роботи	МКР виконуються в Moodle асинхронно наприкінці кожного модуля. Всі студенти знаходяться в рівних умовах: однакова кількість спроб та однаковий час на виконання. МКР містить чотири питання у вигляді есе. Максимальна оцінка за кожну модульну контрольну роботу складає 20 балів.

Додаткові зауваження:

– здобувач освіти може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university)) та



Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://Polytechnic(metinvest.university)));

– викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Форма підсумкового контролю курсу - **залік**.

Основний принцип заліку – зарахування результатів поточної успішності в якості оцінювання підсумку рівня досягнення програмних результатів навчання і сформованості компетентностей без проведення окремої випробування відповідних знань, умінь та навичок.

Дисципліна, що завершується заліком, вважається успішно складеною, а здобувач освіти – таким, що не має заборгованості з цієї дисципліни, якщо до моменту завершення екзаменаційної сесії він набрав мінімум 60 (максимум – 100) балів.

За загальним правилом підсумкова оцінка з дисципліни (ПО), що завершується заліком, виставляється в один з нижченаведених варіантів:

– в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/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, отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; 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.

– в разі, якщо здобувач вищої освіти отримує із дисциплін, що завершуються заліком, 60 балів і вище, йому виставляється оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік».

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні, то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу



(Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university)).

Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси, (в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням Студентам : Polytechnic (metinvest.university).


5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА


Базові

1. Курпе О. Г., Кухар В. В. Модернізація виробництв та кращі практики термомеханічної прокатки плоскої металопродукції : монографія. Одеса : Олді+, 2025. 358 с.
2. Смірнов О. М., Пашинська О. Г., Смірнов Ю. О. Управління модернізацією металургії та інноваціями: функціональне та операційне удосконалення технологічних систем виробництва : навчальний посібник. Одеса : Олді+, 2025. 226 с.
3. Shapovalov V. Computer-Aided Technologies in Metallurgy and Materials Processing : textbook for students of metallurgy / V. Shapovalov ; ed. I. Krivtsun. Kyiv : Himdzhest, 2023. 360 p.
4. Boiko M., Korchagin O., Kulyk V. The Mining and Metals Sector: Integration of Business, Technology and Education : scientific monograph. Riga : Baltija Publishing, 2023. 276 p.
5. Araújo O. Q. F., Oliveira R. Green Steel: Decarbonization Technologies for Iron and Steel Production. Cham : Springer, 2024. 412 p.
6. Shi L., Ding Y. Digital Twin Technologies in Smart Manufacturing and Metallurgy. London : Academic Press, 2024. 350 p.
7. Olaru P. Continuous Casting and Modern Steelmaking Technologies. Berlin : Springer Nature, 2024. 305 p.

Додаткові

1. Unlocking potential in the global scrap steel market. Paris : OECD Publishing, 2024. 64 p. (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers ; № 165). DOI: <https://doi.org/10.1787/d7557242-en>
2. Gong Y.-H., Wang C.-H., Li J., Mahyuddin M. N., Abu Seman M. T. Application of deep learning in iron ore sintering process: a review // *Journal of Iron and Steel Research International*. 2024. Vol. 31, No. 1. P. 1–17. DOI: 10.1007/s42243-024-01197-3.
3. Li H., Zhang Y., Wang Z. Analysis of technological pathways and development strategies for low-carbon blast furnace ironmaking // *Metals*. 2024. Vol. 14, No. 11. Art. 1276.
4. Fan X., Gan M., Chen X. Modern technologies for emission reduction in iron ore sintering plants // *Ironmaking & Steelmaking*. 2024. Vol. 51, No. 2. P. 115–128.
5. Zhang J., Liu S., Wang X. Sustainable transition pathways for steel manufacturing // *Sustainability*. 2025. Vol. 17, No. 12. Art. 5329
6. Degner M. Predictive process control and digital twin technologies for rolling mills // *La Metallurgia Italiana*. 2023.

- 
7. Kurrey V., Pujari S., Gupta G. Process-integrated computer vision for real-time failure prediction in steel rolling mills // *arXiv*. 2025.
 8. Shi L., Ding Y., Cheng B. Development and application of digital twin technique in steel structures // *Applied Sciences*. 2024. Vol. 14, No. 24. Art. 11685. DOI: 10.3390/app142411685.
 9. Kovalenko V., Kovalenko I., Minaiilo N., Shevchuk L. General principles of energy consumption in the metallurgical industry // *Modern Problems of Metallurgy*. 2025. No. 1. DOI: 10.34185/1991-7848.2025.01.14.
 10. Li C., Zhang H., Liu Y., Wang G. Reduction of carbon emission in iron ore sintering process by hot air sintering technology // *Journal of Cleaner Production*. 2024. Vol. 428. Art. 139495. DOI: 10.1016/j.jclepro.2024.139495
 11. Aladejebi O. A., Fan X., Gan M. A review of the sintering technologies to accommodate low-grade iron ore resources // *Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review*. 2025. Vol. 46. P. 1–18.
 12. Zhong T., Zhang Y., Liu Z. CO reduction process technology and development of low-carbon sintering process // *ISIJ International*. 2024. Vol. 64, No. 12. P. 1910–1922.
 13. Zhang J. Low-carbon steelmaking technologies in modern steel enterprises // *Preprints*. 2025.
 14. Pepe C., Rinaldi S., Colombo A. Recent innovations in computer and automation technologies for the steel production chain // *Energies*. 2025. Vol. 18, No. 8. Art. 1981.
 15. Thakare N., Patel R. Modelling of the cold rolling process for mild steel using advanced numerical methods // *Journal of Intelligent Manufacturing*. 2025.
 16. Fu T., Liu S., Li P. Digital twin-driven smelting process management method for converter steelmaking // *Journal of Intelligent Manufacturing*. 2025. DOI: 10.1007/s10845-024-02366-7.
 17. Cotrina-Teatino M. A., López-Salazar A., Rojas-Cabrera J. Application of machine learning methods in the metallurgical industry: trends and perspectives // *SAGE Open Engineering*. 2025.
 18. Braileanu P., Popescu A. Smart metallurgy: the impact of Industry 4.0 technologies on metallurgical processes // *Metalurgia International*. 2025.
 19. Araújo O. Q. F., et al. Green steel: technologies enabling decarbonization from mine to metal // *Clean Technologies and Environmental Policy*. 2024. DOI: 10.1007/s10098-024-03050-3.
 20. Simoni M., Di Sante R., Di Nunzio P. Modern technologies for recycling dusts and residues from steel production // *Metals*. 2024. Vol. 14. Art. 233.
 21. Hidalgo D., Zakaria S. Recycling of metallurgical slag waste as secondary raw materials for sustainable production // *Applied Sciences*. 2025. Vol. 15, No. 10. Art. 5410.



22. OECD. Addressing Steel Decarbonisation Challenges for Industry and Policy: веб-сайт. URL: https://www.oecd.org/en/publications/addressing-steel-decarbonisation-challenges-for-industry-and-policy_e6cb2f3c-en.html

23. OECD. Steel: веб-сайт. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/steel.html>

24. Unlocking potential in the global scrap steel market. (2024). OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. <https://doi.org/10.1787/d7557242-en>

25. World Steel Association. *Industry 4.0 and the Digital Future*. URL: <https://worldsteel.org/wp-content/uploads/Industry-4.0-and-the-Digital-Future.pdf>

Web-ресурси

1. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/>

2. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home>

6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагиату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і 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 та повідомлення у MS Teams 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.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university)