

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

**«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВОДНЕВОЇ МЕТАЛУРГІЇ І НАПРЯМКИ
ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА»**

Затверджено на засіданні кафедри
природничо-наукових та
загальноінженерних дисциплін
Протокол № 2 від 17.09.2024 р.

Запоріжжя 2024



УКЛАДАЧ(І):

- 1 Доцент кафедри природничо-наукових та загальноінженерних дисциплін Єфімова Вероніка, к.т.н., доцент

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Аглодоменне виробництво»

Юрій РЕКОВ

Гарант освітньої програми
«Металургія сталі»

Христина МАЛІЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

Наталія ГРУДКІНА

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу. Теоретичні основи водневої металургії і напрямки декарбонізації сталеплавильного виробництва – це курс, що розглядає технологію отримання сталеплавильного виробництва, де у якості відновлювача використовується водень замість вуглецю у якості для зменшення викидів CO₂, що сприяє розвитку сталеливарної промисловості.

Дисципліна розглядає:

- 1) основні тенденції розвитку зеленої металургії, а саме металургії з використанням у якості відновлювача водню;
- 2) основні джерела водню, що використовується у сталеплавильному виробництві;
- 3) термодинамічні та кінетичні закономірності, що відбуваються в процесах виробництва сталі з використанням водню;
- 4) основні технологічні схеми виробництва сталевої продукції, де у якості відновлювача використовується водень.

Особливістю курсу є те, що він розглядає новітню найсучаснішу технологію отримання сталеплавильної продукції з урахуванням екологічних викликів, а саме використання водню в процесах відновлення оксидів металів, що призводить до зниження викидів вуглекислого газу.


Дисципліна є вибірковою для вивчення магістрів наукових з металургії, оскільки створює фундаментальну основу для подальшого вдосконалення зелених технологій металургії, а також має широку сферу для розробки новітніх технологічних застосувань

Вимоги:

- наявність базових математичних знань;
- наявність навичок складання основних хімічних реакцій, які відбуваються у сталеплавильному виробництві;
- наявність базових знань з проведення термодинамічних та кінетичних розрахунків;
- наявність базових знань дисоціації газів за високих температур, окислювальні властивості газової фази, відновлення оксидів металів газоподібним відновниками;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle.

Програмні результати навчання:

- знати та використовувати технології отримання сталеплавильної продукції з використанням водневих технологій;
- застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для розрахунку термодинамічних та кінетичних характеристик при відновленні оксидів металів в умовах водневої плавки;
- визначити властивості газової фази по відношенню до оксидів у певному температурному інтервалі та вміти робити висновки стосовно прогнозування перебігу процесу відновлення оксидів металу;
- вміти розраховувати константу рівноваги та енергію активації процесу відновлення металів воднем та підбирати найкращі умови для інтенсифікації перебігу процесу;
- вміти самостійно працювати, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення;
- демонструвати здатність до формулювання і вирішування типових та



складних й непередбачуваних інженерних завдань і проблем відповідно до спеціалізації, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок та ефективність технологічних процесів за техніко-економічними критеріями, тобто демонструвати концептуальні знання розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціальної металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

Організація курсу, форми та методи навчання:

– Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих лабораторних і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.

– Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим, лекційний матеріал доступний в записі, який зберігається в Microsoft Teams, та викладений у вигляді презентаційних матеріалів в Moodle.

– Практичні заняття передбачають розв'язання задач різних рівнів складності з особливою увагою на завдання прикладної спрямованості в рамках спеціалізації та забезпечення міждисциплінарних зв'язків; їх відвідування є бажаним.

– Від студента потребується виконати індивідуальні завдання прикладної спрямованості з використанням довідникової літератури, модульні контрольні роботи, завдання, винесені на практичні (семінарські) заняття 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 MS Teams.

Мова освітнього процесу: українська, англійська (окремі джерела літератури).



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркового компоненту

Змістовий модуль 1. Розвиток технологій з низьким вмістом вуглецю. Термодинамічні та кінетичні аспекти

Тема 1. Технології з низьким вмістом вуглецю: глобальні тенденції та розвиток.

Поточна ситуація та вплив викидів вуглецю. Цілі та політика скорочення викидів з низьким вмістом вуглецю. Тенденції глобального розвитку водневої енергетики.

Перехід від металургії вуглецю до металургії водню. Тенденції низької карбонізації в металургійній промисловості. Запропонована концепція водневої металургії. Розвиток водневої металургії. Виклики для водневої металургії.

Тема 2. Виробництво та зберігання водню.

Відкриття водню. Водень і його сімейство ізотопів. Поширення водню в природі. Проблеми безпеки, викликані водневою крихкістю. Питання безпеки сплавів зберігання водню.

Тема 3. Пряме відновлення оксидів заліза воднем.

Термодинамічний аналіз процесу прямого відновлення воднем. Термодинамічний механізм прямого відновлення воднем оксидів заліза. Термодинамічний вплив компонентів газу на реакцію відновлення.

Кінетичний аналіз процесу прямого відновлення воднем. Кінетика прямого відновлення оксидів заліза воднем.


Термодинамічні відмінності в процесі відновлення оксидів заліза. Кінетична різниця в процесі відновлення оксидів заліза. Аналіз воднево-вуглецевого зчеплення в промисловому прямому відновленні. Поточний стан промислового застосування методу прямого відновлення воднево-вуглецевих сполук. Хімічні реакції воднево-вуглецевих сполук. Метод прямого відновлення. Вимоги до відновлювального газу в промисловому прямому відновленні

Вплив об'ємних співвідношень H_2/CO і температур зниження на коефіцієнт використання вугільного газу.

Тема 4. Технологія застосування прямого відновлення оксидів металу воднем.

Промислова практика прямого відновлення воднем. Економічна ефективність від технології прямого відновлення водню. Поточний стан техніки прямого відновлення за допомогою водню.

Поведінка водню в розплавлених оксидах заліза. Воднева металургія при високих температурах. Розчинення водню в розплавлених оксидах заліза.



Змістовий модуль 2. Відновлення оксидів залізу воднем в процесі плавлення. Основні термодинамічні та кінетичні аспекти.

Тема 5. Відновлення оксидів заліза водневою плавкою.

Термодинамічний аналіз. Термодинамічний аналіз плавки при відновленні воднем.

Поведінка водню в розплавлених оксидах заліза. Воднева металургія при високих температурах. Розчинення водню в розплавлених оксидах заліза. Розчинення водню в шлаку.

Промислова практика відновлення плавлення водню.

Тема 6. Поведінка водню при виробництві чавуну у доменній печі.

Прогрес і виклики сучасних доменних печей. Пропозиція технології виробництва чавуну в доменній печі з низьким вмістом вуглецю. Розвиток доменної металургії, багатой на водень. Термодинаміка реакції водню в доменних печах.

Вплив збагачення воднем на продуктивність доменної шихти. Вплив вмісту H_2 у введенні вугілля на доменну піч. Вплив скорочення багатого воднем газу на роботу доменної печі. Проблеми доменної печі, багатой воднем.

Тема 7. Основні наукові дослідження та впровадження зеленої металургії.

Дослідження та практика доменної плавки з високим вмістом водню різних країн світу. Розгляд основних технологічних схем безвуглецевої металургії, що використовуються у провідних країнах світу.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Варіант вивчення дисципліни як вибіркової

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Розвиток технологій з низьким вмістом вуглецю. Термодинамічні та кінетичні аспекти						
1.	Тема 1. Технології з низьким вмістом вуглецю: глобальні тенденції та розвиток	14	1	0	0	13
2.	Тема 2. Виробництво та зберігання водню	21	2	0	0	19
3.	Тема 3. Пряме відновлення оксидів заліза воднем	38	4	14	0	20
4.	Тема 4. Технологія застосування прямого відновлення оксидів металу воднем.	6	2	0	0	4
Змістовий модуль 2. Відновлення оксидів залізу воднем в процесі плавлення. Основні термодинамічні та кінетичні аспекти						
5.	Тема 5. Відновлення оксидів заліза водневою плавкою	42	4	14	0	24
6.	Тема 6. Поведінка водню при виробництві чавуну у доменній печі	23	2	6	0	15
7.	Тема 7. Основні наукові дослідження та впровадження зеленої металургії	6	2	0	0	4
Усього годин		150	17	34	0	99

тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

Перелік робіт на практичних (семінарських) заняттях

№ з/п	Назва або опис практичного (семінарського) заняття
1	Принцип вільної енергії Гіббса реакції прямого відновлення на основі газу. Термодинамічна рівновага при відновленні воднем оксидів заліза. Складові $Fe_{1-x}O$ при різних температурах. Визначення основних термодинамічних характеристик процесу відновлення водню.
2	Умови рівноваги в процесі відновлення оксидів заліза воднем. Розрахунок констант рівноваг в процесах відновлення воднем.
3	Термодинамічні розрахунки відновлення водню при високих температурах. Розрахунки рівноважних компонентів системи $C-H_2-O_2-H_2O-CO-CO_2$. Розрахунок основних термодинамічних характеристик та констант рівноваг за

№ з/п	Назва або опис практичного (семінарського) заняття
	високих температур в процесі відновлення оксидів металу воднем.
4	Термодинамічна поведінка відновлення оксиду заліза для різних співвідношень H_2-CO . Розрахунок основних термодинамічних параметрів в процесі відновлення металевих оксидів газовими сумішами.
5	Кінетика реакції водню у доменній печі. Вплив водню на кінетичні параметри температури та концентрації у доменній печі. Розрахунок основних кінетичних характеристик в процесі відновлення оксидів металів газовою сумішшю.

Перелік розрахункових, аналітичних, графічних та ін. індивідуальних завдань

№ з/п	Опис індивідуального завдання
1	Визначення температури початку відновлення речовини за визначеного тиску системи.
2	Визначення властивостей газової фази, в якій відбувається процес відновлення оксиду металу

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Види контр. точок	Тижні																	Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Робота на практичних заняттях (семінарських заняттях)				6			6		6			6				6		30
Складання індивідуальних завдань									15							15		30
Модульні контрольні роботи										20							20	40
Всього	53										47							100

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж.</p> <p>Мах 6 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент вірно вирішив задачу, яка була запропонована за варіантом, продемонстрував вміння застосовувати необхідно довідниковою літературою (4 бали). - студент вільно володіє відповідним теоретичним матеріалом, відповідає на запитання (2 бали). <p>Підготовлена практична робота завантажується у вигляді файлу з розширенням docx або pdf у відповідному розділі на платформі Moodle/ Дopusкається виправлення незначних ваг оформлення або розрахунку із завантаженням виправленої роботи, що не знижує максимальну оцінку. За неможливості присутності на занятті студент може виконати роботу на консультації за погодженням з викладачем до передостаннього тижня навчання.</p>
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Індивідуальні завдання виконуються самостійно у зручний для студента час в межах терміну подачі роботи, передбачених у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання» та розміщується у відповідному розділі на платформі Moodle. Розв'язання кожного завдання завантажується у вигляді файлу з розширенням .docx або .pdf, або .jpg, або .png, або .txt (за наявності розробленого розрахункового модуля у MS Excel та/або у системі комп'ютерної математики Maple у форматах .xls, .xlsx, .mw завантажується додатково).</p> <p>Максимальна кількість балів вказана за кожне окреме завдання у зауваженнях та визначається в залежності від обґрунтування ходу розв'язання, рівня формалізації задачі, правильності отриманого розв'язку та аналізу результату, необхідності геометричної інтепретації та/або побажання використовувати можливості MS Excel.</p> <p>Перевірка індивідуального завдання виконується протягом тижня після завершення терміну подачі роботи. За побажанням студента при наявності похибок або виконання індивідуального завдання не в повному обсязі допускається доопрацювання до передостаннього тижня навчання.</p>
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 15 хвилин. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно з обмеженням в часі 75</p>

хвилин. Кількість спроб обмежується 2, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає тестові завдань множинного вибору з однією вірною відповіддю або встановленням відповідності, розрахункові завдання із внесенням числової відповіді (необхідна точність розрахунків вказані в умові завдання) та задачі, які передбачають наведення основних етапів розв'язання. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність арифметичних розрахунків.

Додаткові зауваження:

– студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));

– оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;

– 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

	Варіант вивчення як обов'язкової	Варіант вивчення як вибіркової
Форма підсумкового контролю		Залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів
Умови допуску до підсумкового контролю		якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання
Порядок визначення підсумкової оцінки	<p>Для варіанту заліку:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав більше 60 балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік». 	

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

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	Добре	

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
		навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки		
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 здобувач освіти засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередньому 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 хотів би самостійно вивчити певні курси з інженерної математики та статистики (наприклад, Etcetera, MOOCs, Coursera, UdeMy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або 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. Zhang J., Li K. Primary exploration of hydrogen metallurgy. China : Metallurgical Industry Press, 2024. 400 p.
2. Somers J. Technologies to decarbonise the EU steel industry. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 2022. 60 p.
3. Крячко Г. Ю. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретичні основи процесів (за фахом)». Розділ 1 «Теоретичні основи металургійних процесів». Кам'янське : ДДТУ, 2019. 68 с.
4. Верховлюк А. М., Нарівський А. В., Могилатенко В. Г. Технологія одержання металів та сплавів для ливарного виробництва. Київ : Видавничий дім «Вінніченко», 2019. 224 с.
5. Каменська Т. А., Рудницька Г. А., Пономарьов М. Є. Фізична хімія. Хімічна термодинаміка. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 257 с.

Додаткові

1. Gajdzik B., Sujová E., Biały W. Decarbonisation of the steel industry: theoretical and practical approaches with analysis of the situation in the steel sector in Poland. *Acta Montanistica Slovaca*. 2023. Vol. 28, №3. p. 621-636.
2. Souza Filho I. R., Ma Y., Kulse M., Ponge D., Gault B., Springer H., D. Raabe Sustainable steel through hydrogen plasma reduction of iron ore: Process, kinetics, microstructure, chemistry. *Acta Materialia*. 2021. Vol. 26, № 5. p. 76-95.
3. Tang J., Chu M., Li F., Feng C., Liu Z. Development and progress on hydrogen metallurgy. *International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials*. 2020. Vol. 27. №6. p. 713-741.
4. Wan F., Li J., Han Y., Yao X. Research of the impact of hydrogen metallurgy technology on the reduction of the Chinese steel industry's carbon dioxide emissions. *Sustainability*. 2024. Vol. 16(5). p.713-728.
5. Єфімова В. Г., Скоробагатько Ю. П., Смірнов О. М., Семенко А. Ю., Горюк М. С., Карпунін Є. В. Теоретичне дослідження фізико-хімічних та кінетичних аспектів процесу фільтрації розплавів алюмінію з використанням керамічних фільтрів. *Метал та литво України*. 2023. №3. DOI: <https://doi.org/10.15407/steelcast2023.03.056>.

Web-ресурси

1. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 16.09.2024).
2. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 16.09.2024).
3. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 16.09.2024).
4. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).

6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагіату; 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.com/uk/academic-integrity)