



ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«ТЕОРЕТИЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ МЕТАЛІВ»

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 ОПП
«Аглодоменне
виробництво»

Юрій РЕКОВ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

Наталія ГРУДКІНА

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу. Основними завданнями сучасної металургії є істотне поліпшення якості металів та надання їм нових функціональних властивостей з одночасним зменшенням шкідливого впливу металургійного виробництва на навколишнє середовище. Вирішення цих завдань неможливе без знання термодинамічних та кінетичних закономірностей, що лежать в основі сучасної металургії, а саме у процесах відновлення металів. Цим зумовлена нагальна потреба оволодіння майбутніми спеціалістами – металургами теорії закономірності відновлення металів.

Теоретичні закономірності відновлення металів розглядає основні фізико-хімічні закономірності відновлення металів з використанням різних відновників та технологій.

Дисципліна розглядає загальні термодинамічні положення відновлення оксидів металів за стандартного стану, а також вплив різноманітних чинників на фазові переходи в процесі відновлення металів.

Особу увагу в курсі приділяється вивченню термодинаміки реакцій відновлення оксидів, складних хімічних сполук за нестандартного стану.

Значну увагу у курсі приділено вивченню кінетики процесів відновлення оксидів металів, а також вплив різноманітних чинників на цей процес.

Під час опанування курсу спочатку розглядаються основні термодинамічні закономірності, що прогнозують можливість і ступінь повноти перебігу хімічних реакцій у тому чи іншому процесі, а потім розглядаються особливості механізму та кінетики останнього у тісному зв'язку із застосовуваною технологією.


Дисципліна є вибірковою для вивчення магістрів за напрямом підготовки «Металургія», оскільки створює фундаментальну основу для подальшого вдосконалення технології 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 механізми процесів відновлення металів та використовувати у технологіях отримання сталеплавильної продукції;
- застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для розрахунку термодинамічних та кінетичних характеристик при відновленні оксидів металів;
- 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 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 семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.

- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.

- Практичні (семінарські) заняття передбачають розв'язання задач різних рівнів складності аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів складності з особливою увагою на завдання прикладної спрямованості в рамках спеціалізації та забезпечення міждисциплінарних зв'язків, в тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних х технологій; 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, фактологічна та інша інформація).

2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркового компоненту освітніх програм спеціальності 136 «Аглодоменне виробництво»

Змістовий модуль 1. Загальна термодинаміка відновлення металів

Тема 1. Відновлення оксидів металів за стандартного стану системи.

Загальні хімічні реакції відновлення оксидів металів. Розрахунок ентальпії, теплоємності, ентропії та енергії Гіббса за стандартного стану. Вплив фазових переходів компонентів на термодинаміку відновлення оксидів металів.

Фазові переходи металів. Зміна теплоємності та ентропії в процесах фазових переходів металів.

Тема 2. Термодинаміка реакцій відновлення оксидів металів за нестандартного стану системи.

Парціальний тиск компонентів в процесі відновлення металів. Відновлення металів із складних хімічних сполук. Відновлення металів з отриманням продукту у вигляді хімічної сполуки.

Тема 3. Обґрунтування вибору відновника в процесі отримання металів.

Спорідненість хімічної реакції зі сполукою, яка зв'язана з металом у хімічну речовину. Спорідненість реакція утворення відновленої сполуки металу. Відновна здатність відновника.

Тема 4. Металотермічне відновлення металів.

Термодинаміка металокерамічного відновлення металів. Тепловий ефект реакцій металотермічного відновлення металів і тепловий баланс процесу. Приклади процесів виробництва металів та сплавів з використанням металотермічного відновлення.

Змістовий модуль 2. Загальна термодинаміка відновлення нелетких металів газами

Тема 5. Основні положення газового відновлення металів.

Константа рівноваги процесів. Застосування рівняння ізотерми. Визначення ступеню повноти реакції.

Тема 6. Відновлення металів газами. Безвуглецеве відновлення. Відновлювальні процеси за участю вуглецю.

Відновлення металів воднем. Відновлення металів оксидом вуглецю. Відновлення металів сумішшю водню та оксиду вуглецю. Відновлення оксидів і сульфідів металів метаном. Карбометричне відновлення оксидів металів у твердій фазі. Карбометричне відновлення металів з оксидних розплавів. Карбометричне відновлення оксидів металів у вакуумі.

Тема 7. Механізм процесів відновлення оксидів металів

Механізм відновлення оксидів металів газуватими відновниками. Механізм карбометричного відновлення оксидів металів. Пряме відновлення заліза

Тема 8. Основи кінетики процесів відновлення оксидів металів.

Математичний опис процесу відновлення оксиду металу у кінетичному режимі. Загальна математична модель відновлення оксиду металу.

Кінетика газового відновлення металу. Кінетика твердофазового карбометричного відновлення оксидів металу. Вплив параметрів процесу і властивостей оксидів на кінетику їх відновлення.

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. Загальна термодинаміка відновлення металів						
1.	Тема 1. Відновлення оксидів металів за стандартного стану системи	16	2	4	0	10
2.	Тема 2. Термодинаміка реакцій відновлення оксидів металів за нестандартного стану системи	18	2	4	0	12
3.	Тема 3. Обґрунтування вибору відновника в процесі отримання металів	18	2	4	0	12
4.	Тема 4. Металотермічне відновлення металів	18	2	4	0	12
Змістовий модуль 2. Загальна термодинаміка відновлення нелетких металів газами						
5.	Тема 5. Основні положення газового відновлення металів	20	2	4	0	14
6.	Тема 6. Відновлення металів газами. Безвуглецеве відновлення. Відновлювальні процеси за участю вуглецю	22	2	4	0	16
7.	Тема 7. Механізм процесів відновлення оксидів металів. Пряме відновлення заліза	20	2	4	0	14
8.	Тема 8. Основи кінетики процесів відновлення оксидів металів	18	2	4	0	12
Усього годин		150	16	32	0	

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

3.2 Перелік лабораторних робіт

Не передбачено

3.3 Перелік робіт на практичних (семінарських) заняттях

№ з/п	Назва або опис практичного (семінарського) заняття
1	Принцип вільної енергії Гіббса реакції прямого відновлення оксидів металу за стандартних умов. Визначення основних термодинамічних характеристик процесу відновлення водню.
2	Умови рівноваги в процесі відновлення металів. Розрахунок констант рівноваг в процесах відновлення воднем.

№ з/п	Назва або опис практичного (семінарського) заняття
3	Термодинамічні розрахунки відновлення металів за температур, що відрізняються від стандартних. Розрахунки рівноважних компонентів системи $C-H_2-O_2-H_2O-CO-CO_2$. Розрахунок основних термодинамічних характеристик та констант рівноваг за високих температур в процесі відновлення металів.
4	Розрахунок основних термодинамічних параметрів в процесі відновлення металевих оксидів газовими сумішами.
5	Розрахунок основних кінетичних параметрів в процесі відновлення металів.

3.4 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 металу

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

1 семестр

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. Обґрунтував відповідь з посиланням на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (3 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (3 бали)
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Підготовлене есе у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Невчасно складене</p> <p>Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент провів всі необхідні розрахунки, а саме: підготував есе за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; есе структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української (5 балів); – студент під час захисту есе демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 бали)
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 10 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. Кількість спроб не</p>

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань та задач з матеріалу модуля (max 20 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Задачі передбачають обґрунтування порядку розв'язання проблем, виконання розрахунків. 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». <p>Для варіанту екзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту: $\begin{cases} \text{ПО} = \frac{O + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$	

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 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 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 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. Haghı A. K., Balköse D., Thomas S. Applied Physical Chemistry with Multidisciplinary Approaches. 1st Edition. New York : Taylor and Francis, 2018. 459 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/285780>.
2. Brooks C. S. Metal Recovery from Industrial Waste. 1st Edition. Taylor and Francis, 2018, 286 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/248343>.
3. Azizi D. Recovery and Recycling of Valuable Metals. *Metals*. 2022. Vol. 12. № 91. DOI: <https://doi.org/10.3390/met12010091>.
4. Boniardi M., Casaroli A. Steel metallurgy. Volume II. Trafalix S.p.A., 2022. 308 p.
5. Крячко Г. Ю. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретичні основи процесів (за фахом)». Розділ 1 «Теоретичні основи металургійних процесів». Кам'янське : ДДТУ, 2019. 68 с.
6. Верховлюк А. М., Нарівський А. В., Могилатенко В. Г. Технологія одержання металів та сплавів для ливарного виробництва. Київ : Видавничий дім «Вініченко», 2019. 224 с.
7. 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. Vpl 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. С. 56-63. DOI: <https://doi.org/10.15407/steelcast2023.03.056>.

Web ресурси:

1. Introduction to Physical Chemistry : Coursera : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/learn/physical-chemistry?2> (дата звернення: 16.09.2024).
2. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 16.09.2024).
3. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 16.09.2024).
4. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 16.09.2024).

- 
5. 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)