

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ ТА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ОПИС КУРСУ

Курс «Концептуальні основи наукового світогляду та методологія наукових досліджень» розроблений для здобувачів освіти третього освітньо-наукового рівня, які навчаються за освітньо-науковою програмою «Металургія». Метою курсу є надання здобувачам освіти системного розуміння принципів наукового дослідження, які є основою для інновацій, у тому числі й у металургійній галузі. Сучасна металургія стикається з викликами, такими як впровадження екологічних технологій, зниження вуглецевого сліду та розвиток нових матеріалів, тому здатність правильно організувати і проводити наукові дослідження є критично важливою. Курс спрямований на формування системного наукового підходу, що охоплює побудову гіпотез, аналіз закономірностей пізнання і сучасних методів обробки даних. Особливий акцент робиться на методологію досліджень, систему якості та вимірювань технологічних параметрів у металургії, розробки нових технологій для металургійних процесів та обладнання. Програма курсу включає як теоретичні, так і практичні аспекти проведення досліджень, що мають прямий вплив на покращення якості та ефективності металургійного виробництва, від модернізації технологічних процесів до розробки нових матеріалів із покращеними властивостями. Практична частина дисципліни забезпечує аспірантів навичками необхідними для розв'язання практичних кейсів, генерування інноваційних технічних рішень та написання дисертацій, а також підготовки наукових публікацій, що сприятимуть прогресу в металургійній галузі.

ВИМОГИ

- *Пререквізити:* Здобувачі освіти повинні мати базові знання з математики та вищої математики, повинні володіти базовими навичками в галузі математичної статистики, диференціального та інтегрального числення; повинні мати знання фундаментальних фізичних і хімічних явищ, таких як теплообмін, масообмін, реакції взаємодії матеріалів, потрібні для розуміння складних металургійних процесів; повинні мати уявлення про основні металургійні процеси, розуміння принципи роботи основних металургійних агрегатів і технологій, таких як доменне виробництво, виплавка сталі, легування та прокатка, що є важливим для участі в проєктах з оптимізації виробництва; повинні мати навички роботи з програмним забезпеченням, інструментами для аналізу та обробки великих обсягів даних, такими як Excel, MATLAB або подібні програми, що є необхідним для виконання аналітичної частини наукових досліджень.

- *Особливості курсу:* Під час вивчення курсу особливо заохочується ініціатива аспірантів, зокрема їх залучення до реальних проєктів з підвищення операційної ефективності на підприємствах та в науково-дослідних установах. Виконання практичних завдань курсу тісно пов'язане з аналізом реальних виробничих процесів та обладнання на місцях. Такі завдання можуть охоплювати питання удосконалення процесів та агрегатів, або бути частиною дисертаційної роботи. Здобувачі отримують досвід у підготовці наукових публікацій, тез доповідей, а також науково-технічних звітів. Курс включає можливість участі в офлайн сесіях, де аспіранти будуть працювати над кейсами та презентувати їх у форматі проєктних захистів або презентацій.

- *Технічні вимоги:* наявність ноутбука із встановленими програмами Microsoft Teams, Word, Excel; підключення до інтернету для доступу до онлайн-занять, сесії та навчальних матеріалів; наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education для доступу до навчальних платформ і програмного забезпечення.

КУХАР Володимир

volodymyr.kukhar@mipolytech.education

доктор технічних наук, професор,
фахівець у сфері металургійних технологій та
матеріалознавства, методології наукових
досліджень, комплексного управління якістю
металопродукції, техногенної та екологічної безпеки



mip metinvest
polytechnic

Освітній рівень

Магістр

Кількість
кредитів

5,0

Назва кафедри,
яка пропонує
дисципліну

МЕТАЛУРГІЇ ТА
ОРГАНІЗАЦІЇ
ВИРОБНИЦТВА

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Вміти вільно презентувати та обговорювати результати наукових досліджень у галузі металургії як із фахівцями, так і нефахівцями. Мати здатність висвітлювати наукові результати у публікаціях в провідних наукових виданнях, як державною, так і іноземними мовами.
- Отримати навички використання сучасних наукових методів у дослідженнях у металургії, включаючи обробку експериментальних даних дослідження, математичне та/або комп'ютерне моделювання, а також інтерпретувати наявні емпіричні дані для вирішення складних практичних задач.
- Планувати і реалізовувати експериментальні дослідження з металургії, застосовуючи сучасне обладнання, технології та методики. Уміти аналізувати результати експериментів у контексті сучасних досягнень науки та техніки.
- Використовувати сучасні інструменти пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації, застосовуючи статистичні методи для аналізу великих обсягів даних. Уміти працювати з базами даних та інформаційними системами, необхідними для досліджень у металургії.
- Розробляти та впроваджувати інноваційні наукові та інженерні проекти у металургії, спрямовані на створення нових знань або практик. При цьому дотримуватись етичних норм та враховувати соціальні, екологічні й правові аспекти.
- Глибоко розуміти методологію наукових досліджень, загальні принципи природничих та технічних наук, а також їхнє практичне застосування у власних наукових дослідженнях та викладацькій діяльності.
- Вміти складати навчально-методичні праці та реєструвати права інтелектуальної власності на результати своїх наукових досліджень, практичних пропозицій та навчально-методичних праць відповідно до основних тенденцій у розвитку металургійної галузі та суміжних дисциплін.

ТЕМАТИКА

Історія та розвиток наукового світогляду. Етика наукових досліджень, технологія наукових досліджень. Організація наукової діяльності та науково-дослідної роботи в Україні. Пошук та бібліографічний опис джерел інформації. Написання наукових статей, монографій, наукових доповідей і повідомлень. Реферати, курсові та кваліфікаційні роботи. Дисертаційна робота як кваліфікаційне дослідження. Методи синтезу нових технічних рішень в металургії, загальні поняття про методи вимірювання технологічних параметрів. Професійні методи дослідження процесів і матеріалів у металургії. Методологія обробки результатів та планування експериментів у металургії

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 практичних і індивідуальних занять з відпрацюванням креативних і аналітично-розрахункових навичок – з іншого.
- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від здобувачів освіти очікується проробка матеріалів перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.
- Практичні заняття передбачають аналіз реальних та умовно змодельованих ситуацій, розв'язання задач різних рівнів, розбір реальних кейсів з виробничих проблем та ситуацій або за матеріалами дисертаційної роботи; їх відвідування є бажаним.
- Від здобувача освіти вимагається виконати практичні та індивідуальні завдання 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.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього	
Види контр. точок																				
Робота на практичних заняттях		5		5		5								5		5		5		30
Складання індивідуальних завдань								15				15								30
Модульні контрольні роботи									20								20			40
Всього																				100

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 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здобувач дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання 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 (2 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"> – здобувач 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 в разі потреби, 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); – есе містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання аж до міждисциплінарного підходу; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів) – здобувач під час презентації / 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 обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань та задач з матеріалу модуля (мах 20 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Задачі передбачають обґрунтування</p>

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:

– здобувач 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;

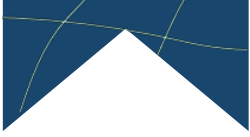
викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Варіант вивчення як обов'язкової	
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	Для варіанту заліку: <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

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Здобувач 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	Здобувач 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	Здобувач 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	Здобувач 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	Незадовільно	Незалік



		подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом		
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

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 (дисципліни «Методологія наукових досліджень», «Основи наукових досліджень», «Філософія», «Основи науково-технічної творчості» та ін.), то кредити та оцінка з дисципліни можуть бути частково 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 проблематики курсу (наприклад, 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;

Серед курсів, які частково можуть бути зараховані в разі представлення здобувачем відповідного сертифікату про проходження, можуть бути рекомендовані, наприклад, наступні:

- «Регресійні моделі» (Практична робота 2) <https://www.coursera.org/learn/regression-models>
- «Statistics and Data Analysis with Excel, Part 1» (Практичні роботи 2, 3 та 6) <https://www.coursera.org/learn/statistics-and-data-analysis-with-excel-part-1>
- «Statistics for Data Science Essentials» (Практичні роботи 2, 3 та 6) <https://www.coursera.org/learn/statistics-for-data-science-essentials>
- «Introduction to Data Analysis using Microsoft Excel» (Практична робота 2, 3 та 6) <https://www.coursera.org/projects/introduction-data-analysis-microsoft-excel>
- «Fundamentals of Data Analysis in Excel» (Практична робота 2, 3 та 6) <https://www.coursera.org/learn/excel-data-analysis-course>
- «Введення у статистику» (Практична робота 3) <https://www.coursera.org/learn/stanford-statistics>
- «Experimental Design Courses and Certifications» (Практична робота 6) <https://www.classcentral.com/subject/experimental-design>
- «Creative Thinking: Techniques and Tools for Success» (Практичні роботи 1, 4 та 5) <https://www.classcentral.com/course/creative-thinking-techniques-and-tools-for-succes-17292>
- «Certified Brainstorming Specialist Masterclass (Accredited)» (Практичні роботи 1, 4 та 5) <https://www.udemy.com/course/brainstorming-techniques/?couponCode=LETSLEARNNOWPP>
- «Design Thinking Tool Box | 50+ Methods | 25+ Templates[2024]» (Практичні роботи 1, 4 та 5) <https://www.udemy.com/course/design-thinking-tool-box-50-methods-25-templates/?couponCode=LETSLEARNNOWPP>
- «Творче мислення: техніки та інструменти для успіху» (Практичні роботи 1, 4 та 5) <https://www.coursera.org/learn/creative-thinking-techniques-and-tools-for-success>
- «Інструменти творчого мислення для успіху та лідерства Specialization» (Практичні роботи 1, 4 та 5) <https://www.coursera.org/specializations/creative-thinking-tools-for-success-and-leadership-specialization-imperial>
- «Введення у творче мислення: Інструменти для успіху» (Практичні роботи 1, 4 та 5) <https://www.coursera.org/learn/introduction-to-creative-thinking>
- «12 Great Ways to Innovate» (Практичні роботи 1, 4 та 5) <https://www.udemy.com/course/11-great-ways-to-innovate/?couponCode=LETSLEARNNOWPP>
- «Introduction to Research Ethics: Working with People» (Індивідуальні завдання 1 та 2) <https://www.classcentral.com/course/research-ethics-an-introduction-12091>
- «Introduction to Research for Essay Writing» (Індивідуальні завдання 1 та 2) <https://www.classcentral.com/course/writing-college-research-4201>
- «Research Ethics and Plagiarism» (Індивідуальні завдання 1 та 2) <https://www.classcentral.com/course/swayam-research-ethics-and-plagiarism-59132>

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 уповноваженій особі від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Дослідження у проєктах підвищення операційної ефективності: курс лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження у проєктах підвищення операційної ефективності» (для студентів, що навчаються за освітніми програмами з спеціальностей: 132 «Матеріалознавство», 136 «Металургія», 184 «Гірництво», 263 «Цивільна безпека», 133 «Галузеве машинобудування», 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», 183 «Технології захисту навколишнього середовища») для усіх форм навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти. У трьох частинах. Частина 3. Основи наукової творчості, професійні методи досліджень, вимірювання, обробка результатів та планування експерименту (синтез нових технічних рішень; методи та засоби вимірювання і професійні методи дослідження процесів і матеріалів; методологія обробки результатів та планування експериментів) / уклад. В. В. Кухар. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2023. 180 с. URL: <https://dspace.mipolytech.education/handle/mip/372>.
2. George T. C. Research Methodology and Scientific Writing. 2nd ed. Springer, 2021. 637 p. URL: https://www.academia.edu/92874041/Research_Methodology_and_Scientific_Writing.
3. Deb D., Dey R., Balas V. E. Engineering Research Methodology: A Practical Insight for Researchers. 1st ed. Singapore : Springer, 2019. 117 p. URL: <https://read.kortext.com/reader/epub/819605>.
4. Проїдак Ю. С., Іващенко В. П., Селівьорстов В. Ю., Фріман І. М., Фріман Є. М. Основи технічної творчості : навч. посіб. Дніпро : Акцент ПП, 2021. 128 с. URL: <https://crust.ust.edu.ua/handle/123456789/15736>.

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 \(metinvest.university\)](#)