

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ГІРНИЦТВА

ОПИС КУРСУ

Метою курсу є формування системи знань у здобувачів про екологічні аспекти діяльності гірничих підприємств та методи забезпечення екологічної безпеки у процесі видобутку корисних копалин.

Дисципліна присвячена вивченню впливу відкритого та підземного способів видобутку корисних копалин на довкілля, а також методів запобігання забрудненню повітря, ґрунтів, поверхневих і підземних вод. Особлива увага приділяється вивченню нормативно-правової бази, аспектам екологічного моніторингу та системі екологічного управління на гірничих підприємствах.

У результаті вивчення дисципліни студенти набудуть знань та практичних навичок з мінімізації техногенного навантаження гірничих підприємств на довкілля та впровадження екологічно безпечних технологій у гірничій промисловості.

Курс «Екологічна безпека гірництва» є вибіркоvim. Вибір цього курсу є недоцільним у разі, якщо студент вивчав цю дисципліну раніше.

ВИМОГИ

Наявність базових знань курсів з географії, основ геології, хімії та фізики, основ гірничої справи, технологічних процесів гірничодобувної галузі та екології ; наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word; наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість
кредитів

5,0

Назва кафедри,
яка пропонує
дисципліну

КАФЕДРА
ГІРНИЧОЇ
СПРАВИ

БОГОМАЗ Ольга

olha.bohomaz@mipolytech.education

Ph.D в галузі Виробництва технологій, доцент,
фахівець в галузі сталих технологій в гірництві
та охорони довкілля



ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- розуміти й аналізувати державну політику, зокрема, науково-технічну, цілі сталого розвитку та шляхи їх досягнення;
- здійснювати технічні й організаційні заходи щодо забезпечення екологічної безпеки проведення гірничих робіт;
- орієнтуватися у чинній нормативно-правовій базі України та міжнародних стандартах з екологічної безпеки у гірничій галузі;
- пояснювати вплив відкритого та підземного способів видобутку корисних копалин, а також діяльності гірничих підприємств на компоненти довкілля;
- обґрунтовувати та пропонувати заходи щодо зменшення негативного впливу гірничого виробництва.

ТЕМАТИКА

Предмет, завдання та структура курсу. Основні визначення, поняття екології. Гірнича промисловість у структурі економіки України та світу. Основні види корисних копалин, що видобуваються. Роль гірничої галузі у забезпеченні енергетичної та промислової безпеки. Стан гірничої галузі в Україні. Основні проблеми галузі – зношеність обладнання, недостатні інвестиції, екологічні порушення. Законодавче та нормативно-правове забезпечення екологічної безпеки гірництва. Забруднення атмосферного повітря під час видобутку та переробки корисних копалин при підземному та відкритому способі видобутку. Поводження з шахтними та кар’єрними водами. Деградація земель, порушення ландшафту, скорочення біологічного різноманіття. Масштаби накопичення гірничих відходів в Україні та світі. Класифікація відходів гірничого виробництва. Породні відвали, хвости збагачення, шламові накопичення. Відходи буровибухових робіт. Радіоактивні та токсичні відходи (уранові шахти, важкі метали, сірчисті породи). Використання відходів, як вторинної сировини для різних галузей виробництва. Екологічна оцінка проектів гірничих підприємств. Методи екологічного моніторингу. Використання геоінформаційних систем для екологічного контролю. Закон «Про оцінку впливу на довкілля. Вимоги до звітності (екологічний паспорт підприємства, декларація впливу на довкілля). Поняття надзвичайної екологічної ситуації у гірництві. Природні та техногенні надзвичайні ситуації та причини їх виникнення. Основні типи надзвичайних екологічних ситуацій – прорив дамби хвостосховищ, самозаймання та горіння териконів, обвали та підтоплення шахт, витік метану, радіаційні аварії на уранових шахтах. Способи закриття шахт – сухий, мокрий. Консервація гірничих підприємств. Організаційно-технічні способи закриття шахт. Технічні рішення по об’єктах ліквідованої шахти. Екологічні наслідки «морого» та «сухого» способу ліквідації шахт. Екологічні наслідки неконтрольованого закриття шахт. Забезпечення екологічної безпеки при ліквідації шахт у пост ліквідаційний період. Основні цілі держави у напрямку декарбонізації. План декарбонізації гірничопромислового сектору. Український зелений курс. Небезпека метану закритих шахт. Перспектива використання метану закритих шахт. Концепція сталого розвитку в гірництві. Тренди «зеленого» гірництва – мінімізація викидів, повторне використання відходів. Впровадження принципів екологічної відповідальності. Цифровізація та автоматизація процесів. Зростання попиту на стратегічні ресурси.

ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та 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 заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів; їх відвідування є бажаним.
- Від студента 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.
- Офіційними каналами зв'язку є електронна пошта та MS Teams з використанням облікового запису @mipolytech.education.
- 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

Види контр. точок	Тижні																		Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Робота на практичних заняттях		6		6		6						6		6					30
Захист 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 занятті виставляється після перевірки виконаної студентом роботи, прикріпленої у відповідне завдання в Moodle.</p> <p>Практичні роботи максимально оцінюються у 6 балів.</p> <p>Оцінка може бути оскаржена відповідно до Положення про організацію освітнього процесу.</p> <p>Максимальна оцінка виставляється у випадку правильного вирішення задачі, проведених в логічній послідовності розрахунків, відповідно до умов завдання, відсутності арифметичних помилок і оформленні роботи з дотриманням вимог, формування релевантних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 99-60% від максимального балу виставляється у випадку в цілому правильного вирішення завдання, проведених в логічній послідовності розрахунків, з невеликими неточностями, оформленні роботи з дотриманням вимог, формування логічних висновків по роботі. Оцінка 59-20% від максимального балу виставляється у випадку наявності значних помилок у вирішенні задачі, непослідовних, переплутаних, або не в повному обсязі виконаних розрахунках, оформленні роботи з значними відхиленнями від вимог, відсутності релевантних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 19-0% від максимального балу виставляється у випадку більшою частиною невірною рішення, недотриманні вимог з оформлення, відсутності висновків по роботі.</p>

<p>Виконання та захист індивідуального завдання</p>	<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 тах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент підготував есе за ситуаційним завданням, в якому: проведено теоретичний огляд методів забезпечення екологічної безпеки у гірничій промисловості, правильно визначено проблеми, що впливають на стан довкілля, причини їх виникнення, комплекс факторів, які сприяють погіршенню екологічної ситуації у гірничих регіонах; обґрунтовано своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконано необхідні розрахунки (наприклад, розрахунок викидів забруднювальних речовин, оцінка ризиків), представлено висновки та пропозиції щодо покращення екологічної безпеки; есе структуроване, викладене науковим, діловим або публіцистичним стилем українською мовою (5 балів); – есе містить комплексну, логічну і актуальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання; 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); – студент під час презентації / захисту есе демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 балів).
<p>Модульні контрольні роботи</p>	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 25 хвилин. У 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 обмежується двома. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань з матеріалу модуля (тах 20 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю.</p>

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.

Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

	Варіант вивчення як вибіркової
<p>Форма підсумкового контролю</p>	<p>Залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів</p>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання</p>

Порядок визначення підсумкової оцінки	<p>Для 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

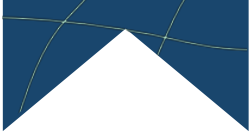
Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	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		

ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

– У 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 перераховуються;

– У разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з екологічної безпеки у гірничій галузі (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;

– У 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 особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб



можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Екологічна безпека : навч. посіб. за заг. ред. В. П. Петкова. Київ : КНТ, 2021. 216 с.
2. Краснянський М. Ю. Екологічна безпека : навч. посіб. Київ : Кондор, 2020. 179 с.
3. [Мальований М. С., Леськів Г. З. Екологія та збалансоване природокористування : навчальний посібник. Херсон : Олді-Плюс, 2019. 314 с.](#)
4. Tàbara J. D. Positive Tipping Points Towards Sustainability. Springer, 2024. 430 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/2577818>
5. Gorai. A. Sustainable and Innovative Mining Practices. Springer Nature, 2024. 644 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/3225484>

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.

- 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.

- Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

- 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/polytechnic)