

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ГІРНИЧИХ РОБІТ

ОПИС КУРСУ

Сучасне проектування і управління гірничодобувними підприємствами характеризується великим обсягом даних, що мають бути прийняті до уваги в процесі прийняття рішень, невизначеністю середовища господарювання, а також високими стандартами галузі, що диктуються світовою конкуренцією. Тому використання сучасних інформаційних систем є необхідним інструментом для збереження конкурентоздатних позицій гірничодобувних підприємств.

Даний курс допоможе здобувачам набутти необхідних компетенцій в сфері комп'ютерного моделювання гірничих робіт. Змістове наповнення дисципліни побудовано на основі функціональних можливостей спеціалізованого програмного забезпечення Micromine та K-Mine.

Для глибшого опанування дисципліни основний акцент робиться на практичних заняттях. На строк проходження курсу студентам надається ліцензійний доступ до необхідного програмного забезпечення.

Здобувачі, що вивчатимуть курс, ознайомляться не тільки з інтерфейсом систем, а й з багатоваріантним моделюванням просторових об'єктів.

Успішне опанування даного курсу значно підвищить конкурентоздатність здобувачів на сучасному ринку праці.

ВИМОГИ

- знання та розуміння предметної області, технологій гірничого виробництва, розуміння принципів проектування гірничих робіт, базові знання з інформатики;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel; ПЗ K-Mine, MicroMine;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle.

mip metinvest
polytechnic

Освітній рівень

Магістр

Кількість
кредитів

5,5 / 5,0

Назва кафедри,
яка пропонує
дисципліну

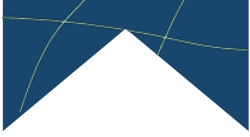
Гірничої справи

ГРИГОР'ЄВ Юліан

yulian.hryhoriev@mipolytech.education

кандидат технічних наук, доцент, фахівець у галузях проектування відкритих гірничих робіт, ресурсозберігаючих технологій та програмного забезпечення в гірництві





ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Уміння впроваджувати інноваційні продукти, виконувати теоретичні та експериментальні дослідження параметрів та режимів функціонування систем і технологій гірничодобувних підприємств з метою вдосконалення та підвищення рівня технологій гірництва;
- Здатність розробляти проектну документацію (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проект, технічний проект, робочий проект) на гірничі системи та окремі види маркшейдерських робіт з використанням цифрових інструментів;
- Уміння аналізувати й оцінювати ефективність використання технологій та техніки, обирати оптимальні параметри технологічних схем і систем розробки родовищ корисних копалин з урахуванням екологічних факторів та сталого розвитку виробництва;
- Здатність оцінювати та обґрунтовувати гірничо-геометричні показники родовища в умовах нових або недостатньо вивчених родовищ за наявності неповної або обмеженої інформації з метою підвищення операційної ефективності розробки покладів;
- Користуватися інтерфейсом ГІС K-MINE та Micromine, зокрема використовувати функціонал базові операції з об'єктами; побудови і вимірювання в ГІС; побудови ізооб'єктів; роботи з блочними моделями;
- Використовувати ГІС Micromine для планування та проектування гірничих робіт.

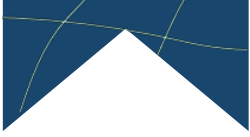
ТЕМАТИКА

Знайомство з екранним інтерфейсом ГІС K-Mine. Операції з об'єктами. Базові налаштування середовища. Робота з об'єктами. Вимірювання довжин, кутів, площ, об'ємів. Побудова ізоліній рельєфу, вмісту корисного компонента в просторі. Моделювання параметрів відкритих гірничих виробок. Побудова траншей і уступів у прив'язці до ізоліній рельєфу. Побудова з'їздів. Побудова плану траси капітальних траншей. Побудова профілю траси. Пікетування траси. Побудова і налаштування відображення розрізів. 2D та 3D розрізи. Розрізи декількох положень гірничих робіт. Створення відкритих і замкнених каркасів гірничих робіт різними способами. Визначення об'ємів каркасів. Побудова блочних моделей і наповнення даними. Ділення блочних моделей за властивостями. Підрахунки об'ємів.

Основні поняття інтерфейсу програми Micromine. Налаштування вікна Візекс. Типи внутрішніх даних. Блочні моделі. Оптимізація кар'єру. Проектування гірничих робіт у Micromine. Проектування кар'єру. Проектування відвалів. Проектування параметрів БВР. Проектування транспортних комунікацій. Планування гірничих робіт у Micromine. Підготовка даних для планування. Створення бінів матеріалів. Створення та оптимізація календарного плану. Створення оперативного плану.

ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Освітній процес будується як комбінація лекцій, самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle та практичних занять, спрямованих на формування навичок роботи у програмному середовищі геоінформаційних систем Micromine та K-Mine.
- Відвідування лекційних занять є бажаним, але не обов'язковим: кореляція між відвідуванням лекцій і академічною успішністю слабша, ніж у випадку з відвідуванням практичних занять.
- Очікується, що здобувачі перед кожною лекцією ознайомляться з її проблематикою



Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Форма підсумкового контролю	Залік. Основний принцип заліку – зарахування результатів поточної успішності в якості оцінювання підсумку рівня досягнення програмних результатів навчання і сформованості компетентностей без проведення окремого випробування відповідних знань, умінь та навичок.
Умови допуску до підсумкового контролю	Досягнення здобувачем освіти рівня поточної успішності 60 балів до моменту початку екзаменаційної сесії. 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	<ul style="list-style-type: none"> - у разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; - у разі, якщо ані протягом поточного контролю, ані під час екзаменаційної сесії здобувачу освіти не вдалося отримати 60 балів, то у позасесійний час, відведений під ліквідацію академічної заборгованості, отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; - у разі неуспішності складання дисципліни у термін, призначений для ліквідації академічної заборгованості, здобувач освіти вважається таким, що має академічну заборгованість з цієї дисципліни; - у разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав більше 60 балів, однак незадоволений власним результатом, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; підставою для надання згоди є звернення засобами корпоративного зв'язку (електронна пошта) на адресу декана факультету; - у випадку неуспішності спроб такого покращення в підсумок йде оцінка, отримана за результатами поточного контролю, у випадку успішності – краща оцінка.

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційна шкала
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	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	
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	
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	Незалік
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, 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 гірничої справи;

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

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси, присвячені геоінформаційним системам (наприклад, Coursera, Udemu 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 самосійтно 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; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Григор'єв Ю., Григор'єв І., Слюсар С., Власенко В. Цифровізація як інструмент адаптації гірничого виробництва у невизначеному динамічному середовищі (на прикладі впровадження K-Mine). Технічні науки. Збірник наукових праць. Вісник НУВГП. 2023. Вип. 2(102). С. 476-484.
2. Didero Takodjou Wambo, J., & Tanni Quinter, W. (2022). GIS and Database Management for Mining Exploration. GIS and Spatial Analysis. <https://doi.org/10.5772/intechopen.106632>
3. Донченко М. В. Геоінформаційні системи: навчальний посібник / М. В. Донченко, І. І. Коваленко. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 132 с.
4. Косинський В.І., Швець О.Ф. Сучасні інформаційні технології. К.: Знання, 2011. 318 с.
5. Вебіари : K-MINE : веб-сайт. URL: <https://k-mine.com/ru/vebinary/> (дата звернення: 10.06.2025).
6. K-MINE Eurasia : YouTube. URL: https://www.youtube.com/@kmine_eurasia (дата звернення: 10.06.2025).
7. Online Help : micromine : веб-сайт. URL: <https://webhelp.micromine.com/mm/24.5/English/Content/Home.htm> (дата звернення: 10.06.2025).

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/uk/academic-policies)