

Основи геодезії та маркшейдерської справи

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Основи геодезії та маркшейдерської справи» спрямована на ознайомлення студентів з фундаментальними основами геодезичної науки та маркшейдерської справи, набуття ними теоретичної підготовки з питань основних маркшейдерсько-геодезичних вимірювань на земній поверхні і під землею, побудови картографічних матеріалів та вирішення різноманітних маркшейдерсько-геодезичних задач. Завданням дисципліни є формування уявлень про форму і розміри Землі, основні лінії і площини еліпсоїда, системи координат, які застосовуються в геодезії та маркшейдерії, орієнтування напрямків, топографічні карти і плани, картографічні умовні знаки для зображення елементів місцевості та для гірничо-графічної документації, зображення рельєфу місцевості та площини поверхні корисної копалини. Оволодіння цим ОК дозволить студентам навчитися: розв'язувати інженерні задачі на топографічних картах та маркшейдерських планах; виконувати польові вимірювання теодолітами та нівелірами; будувати геодезичні мережі та виконувати їх польове та камеральне опрацювання; виконувати топографічне знімання місцевості та за його результатами будувати картографічні матеріали.

Особливістю курсу є отримання навичок у вирішенні маркшейдерсько-геодезичних завдань гірничого виробництва: вимірювань на місцевості, обробки результатів вимірювань, складання маркшейдерсько-геодезичних креслень та вирішення спеціальних завдань. Дисципліна є нормативною для вивчення бакалаврами ОПП «Збагачення корисних копалин» і необхідна для формування у майбутнього фахівця компетентностей щодо маркшейдерсько-геодезичного забезпечення сучасного гірничого підприємства, будівництва та експлуатації споруд.

ВИМОГИ

- базові знання із фізики, математики, географії, інформатики;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

БРУЙ Ганна

hanna.brui@mipolytech.education
кандидат технічних наук, доцент, фахівець галузі маркшейдерської справи, геодезії, геометрії надр, геомеханічних процесів, що супроводжують розробку корисних копалин



mip metinvest
polytechnic

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість
кредитів

3,5

Назва кафедри,
яка пропонує
дисципліну

Гірничої справи

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- знати термінологію щодо маркшейдерсько-геодезичного забезпечення сучасного гірничого підприємства та вільно спілкуватися фаховою державною та іноземною мовою усно і письмово;
- відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах;
- застосовувати сучасні методи маркшейдерсько-геодезичного супроводу діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах;
- володіти методами гірничо-геометричного маркшейдерсько-геодезичного забезпечення технологій видобутку корисних копалин, будівництва гірничих підприємств і підземних споруд, розроблення маркшейдерської, технічної та обліково-контрольної документації.
- знати та вміти застосовувати технологію маркшейдерсько-геодезичних вимірювань під час підземного будівництва, реконструкції, переоснащення, ремонту, введення в експлуатацію ланок гірничих підприємств.
- знати сучасні методи та пакети систем автоматизованого проектування і креслення, візуалізації гірничих систем і технологій при розробці родовищ корисних копалин.

ТЕМАТИКА

Загальні відомості з геодезії. Системи координат що використовують у геодезії. Графічні моделі земної поверхні. Орієнтування напрямків. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів. Суть і методи вимірювання перевищень. Лінійні вимірювання. Маркшейдерські роботи, їх завдання на різних етапах освоєння родовищ. Основні нормативні документи, якими керується маркшейдерська служба. Цифрові технології автоматизованої обробки маркшейдерських зйомок.

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 розв'язання інженерних задач на топографічних планах і картах; опанування методикою польових вимірювань теодолітами та нівелірами; способів побудови маркшейдерсько-геодезичних мереж та виконання їх польового та камерального опрацювання; виконання топографічного знімання місцевості та за його результатами побудова картографічних матеріалів. Відвідування практичних занять 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.

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		
Робота на практичних заняттях			5		5		5		5			5			5		30	
Захист індивідуальних завдань									15							15	30	
Модульні контрольні роботи										20							20	40
Всього	55								45								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>Кількість і терміни виконання практичних робіт регламентуються семестровим графіком і максимально оцінюються в 5 балів.</p> <p>Оцінка може бути оскаржена відповідно до Положення про організацію освітнього процесу.</p> <p>Максимальна оцінка виставляється у випадку правильного вирішення поставленої задачі за своїм варіантом, проведених в логічній послідовності розрахунків, відповідно до умов завдання, акуратно і вірно побудованій графічній частині, 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 задачі за своїм варіантом, проведених в логічній послідовності розрахунків, з невеликими неточностями, в цілому вірно побудованій графічній частині з незначними помилками, оформленні роботи з дотриманням вимог, формування логічних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 59-20% від максимального балу виставляється у випадку наявності значних помилок у вирішенні задачі, непослідовних, переплутаних, або не в повному обсязі виконаних розрахунках, більшою частиною невірно виконаній графічній частині або при її відсутності, 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 невірного рішення, невірно виконаній графічній частині, або її відсутності, недотриманні вимог з оформлення, відсутності висновків по роботі.</p>
Виконання та захист індивідуально го завдання	<p>Вирішене індивідуальне завдання згідно зі своїм варіантом у вигляді файлу *.docx, *.jpeg, *.dwg 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>Max 15 балів:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - відповідь характеризує уміння студента виявляти проблему; формулювати гіпотези; обирати оптимальні методи підрахунку запасів та інструментальні засоби отримання вихідних даних; збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання (5 балів); - студент вирішив індивідуальне завдання, в якому отримав правильну відповідь, його графічні побудови виконано акуратно і з дотриманням вимог до гірничо-графічної документації (5 балів); - студент під час презентації / захисту індивідуального завдання 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 20 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. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань (або 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 та побудов). Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність аналітичних розрахунків або графічних побудов.</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

Форма підсумкового контролю	Письмовий екзамен за матеріалом навчального семестру
Умови допуску до підсумкового контролю	не менше 35 балів; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набравши 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийняттого рівня
Порядок визначення підсумкової оцінки	<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: – $\begin{cases} \text{ПО} = \frac{0+1}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$

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

ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики виконання маркшейдерсько-геодезичних вимірів (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 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; 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 \(metinvest.university\)](#).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000; 1:1000, 1:500. ГКНТА - 2.04-02-98 : затв. наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру від 9.04.1998 р. N 56. Дата оновлення: 28.09.1999. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text> (дата звернення: 20.08.2025).
2. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Київ : Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. 221 с. URL: <https://invkarta.com/project/library/uploads/geography/mapstandart/%5Bstandards%5D%5Btopography%5D%5B2001%5D-umovni-znaky5000.pdf>.
3. Новаковська І. О., Жолкевський П. Ф., Іщенко Н. Ф. Геодезія : навчальний посібник . Київ : НАУ, 2021. 232 с.
4. Геодезія та землеустрій : монографія / Р. І. Розум та ін. ; за заг. ред. Р. І. Розума. Тернопіль : ТНЕУ, 2020. 247 с.
5. Тельнов В. Г. Геодезія : навчальний посібник. Дніпро : НТУ, 2019. 317 с.
6. Калинич І. В., Гриник Г. Г., Ничвид М. Р. Геодезія : навчальний посібник. Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2020. 248 с.
7. НПАОН 74.2-1.07-21. Правила виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин. [Чинний від 2021-03-31]. Вид. офіц. Київ : 260, 2021. 260 с.
8. НПАОН 74.2-5.02-00. Маркшейдерські роботи на вугільних шахтах та розрізах. Інструкція (КД 12.06.203-2000). [Чинний від 2001-07-01]. Вид. офіц. Донецьк : ТОВ «АЛАН», 2001. 264 с.

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.

– 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.

– 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)