

Геодезія

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Геодезія» спрямована на ознайомлення студентів з фундаментальними основами геодезичної науки та набуття ними теоретичної підготовки з питань основних геодезичних вимірювань на земній поверхні, побудови картографічних матеріалів та вирішення різноманітних геодезичних задач. Завданням дисципліни є формування уявлень про форму і розміри Землі, основні лінії і площини еліпсоїда, системи координат, які застосовуються в геодезії, орієнтування напрямків, топографічні карти і плани, картографічні умовні знаки для зображення елементів місцевості, рельєф місцевості. Оволодіння цим ОК дозволить студентам навчитися: розв'язувати інженерні задачі на топографічних планах і картах; 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 геодезичних завдань гірничого виробництва: вимірювань на місцевості, обробки результатів вимірювань, складання геодезичних креслень та вирішення спеціальних завдань. Дисципліна є нормативною для вивчення бакалаврами ОПП «Розробка родовищ корисних копалин», «Підземна розробка родовищ», «Відкрита розробка родовищ» та вибіркоким компонентом ОПП «Технології захисту навколишнього середовища» і необхідна для формування у майбутнього фахівця компетентностей щодо геодезичного забезпечення сучасного гірничого підприємства, будівництва та експлуатації споруд.

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість
кредитів

4,0/5,0

Назва кафедри,
яка пропонує
дисципліну

Гірничої справи

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



ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- знати термінологію щодо 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 геодезичного супроводу діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах;
- знати та вміти застосовувати сучасні методи та пакети систем автоматизованого проектування і креслення, візуалізації гірничих систем і технологій при розробці родовищ корисних копалин;
- обирати оптимальні рішення щодо вибору прийомів, способів і методик геодезичних вимірювань;
- виконувати підготовку, перевірку і технічне обслуговування приладів і інструментів для кутових і лінійних вимірювань;
- виконувати кутові, лінійні та висотні вимірювання різними мірними приладами та інструментами;
- виконувати польові і камеральні роботи при прокладанні нівелірних ходів і теодолітних ходів;
- створювати топографо-геодезичну документацію в ручному форматі та за допомогою систем пакетів спеціалізованих прикладних програм

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. Відомості про розвиток геодезичних мереж. Геодезичні зйомки. Використання комп'ютерних технологій в геодезії.

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 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

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкової

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	45							55							100					

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркової

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Всього
Види контр. точок																	
Робота на практичних заняттях			5			5		5		5		5		5			30
Захист індивідуальних завдань								15								15	30
Модульні контрольні роботи						20										20	40
Всього	30							70							100		

Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 5 балів: студент 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);

	<p>– 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)</p>
Виконання та захист індивідуального 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 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 (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	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	<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

ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики виконання геодезичних вимірів (наприклад, Coursera, Udey 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 уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базові

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000; 1:1000, 1:500. ГКНТА - 2.04-02-98 (видання офіційне, виправлене та доповнене). - К.: ГУГКК, 1999. - 156 с.
2. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001
3. Новаковська І. О., Жолкевський П. Ф., Іщенко Н. Ф. ГЕОДЕЗІЯ: Навчальний посібник . – Київ : НАУ, 2021. – 232 с.
4. Розум Р.І., Буряк М.В., Вітровий А.О., Волошин Р.В. [та ін.] Геодезія та землеустрій: монографія; за заг. ред. Р.І. Розума. – Тернопіль: ТНЕУ, 2020. 247 с.
5. О. П. Дмитрів Геодезія. Частина I : навч. посіб. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2019. – 166 с.
6. В.Г. Тельнов Геодезія. Навчальний посібник. – Дніпро: НТУ, 2019. 317 с.
7. Калинич І.В., Гриник Г.Г., Ничвид М.Р. Геодезія: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020. 248 с.

Додаткові

1. ДСТУ 2756-94. Геодезія. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України, 1994.
2. ДСТУ 2757-94. Картографія. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України, 1994.
3. Основні положення про створення Державної геодезичної мережі України. – Постанова кабінету Міністрів України від 8.06.1998 р., №144.
4. Гриник Г. Г. Навчальна практика з геодезії. Львів: НЛТУ України, 2017. 40 с.

5. Кучин О.С., Бруй Г.В., Янкін О.Є. Моделювання просторового зміщення точок земної поверхні за результатами геодезичних спостережень /Просторовий розвиток: Науковий збірник / – К., КНУБА, 2023. – Вип. 3. – С. 122-131
<https://doi.org/10.32347/2786-7269.2023.3.122-133>.
6. O.KUCHIN, H.BRUI, Yu.ZABOLOTNA Geodetic monitoring of degraded lands due to coal mining / 6nd International Scientific and Technical Internet Conference “Innovative development of resource-saving technologies and sustainable use of natural resources”. Book of Abstracts. - Petroșani, Romania (NOVEMBER 16, 2023): UNIVERSITAS Publishing, 2023. – P. 35-37.
7. Бас В.В., Бруй Г.В. Особливості створення топографічного плану масштабу 1:2000 міста П'ятихатки Дніпропетровської області за допомогою геодезичних приладів та безпілотних літальних апаратів. Матеріали XI міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених "Молодь: наука та інновації" (22-24 листопада 2023 року). Дніпро, НТУ ДП. 2023. С.176-177.
8. Nazarenko, V., Brui, H., Kryvoruchko, A., & Levytskyi, V. (2024). Angular measurement errors in underground mine surveying reference networks. Technical Engineering, (1(93), 406–414. [https://doi.org/10.26642/ten-2024-1\(93\)-406-414](https://doi.org/10.26642/ten-2024-1(93)-406-414).
9. Duggal, S. Surveying Vol 1 5th Edition , 2020. 683p.
URL:<https://read.kortext.com/inventory/search/1964890>
10. Duggal, S. Surveying Vol. II 5th Edition, 2020. 552p.
URL:<https://read.kortext.com/inventory/search/1964892>
11. Ogaja, Clement A. Introduction to GNSS Geodesy 1st ed. 2022 Edition
URL:<https://read.kortext.com/inventory/search/1959289>
12. Hosmer, George L. Geodesy. 2019. 381p.
URL:<https://read.kortext.com/inventory/search/2594299>
13. Uren, John Price, Bill. Surveying for Engineers 5th Edition, 2018. 569p.
URL:<https://read.kortext.com/inventory/search/1073824>

Web-ресурси

1. Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
2. Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: www.nbuv.gov.ua (дата звернення: 17.09.2024).
3. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
4. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 16.09.2024).
5. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 16.09.2024).
6. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 16.09.2024).
7. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).
8. Basic Land Surveying онлайн-курс : платформа udemy URL: <https://www.udemy.com/course/basic-land-surveying/> (дата звернення: 17.09.2024).

9. Geomatics & Advance Surveying онлайн-курс : платформа Udemy URL: <https://www.udemy.com/course/geomatics-advance-surveying/?couponCode=2021PM25> (дата звернення: 17.09.2024).

АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагиату; 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)