

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Маркшейдерські та геодезичні прилади»



Рівень вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	184, 193
Тривалість викладання	9-10 чверть
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	3 години
лабораторні заняття:	3 години
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає

Геодезії

Викладач:



Кучин Олександр Сергійович
Професор, доцент, д-р. техн. наук

Персональна сторінка
<https://geodez.nmu.org.ua/ua/aboutKafedra/kadri/kos.php>

E-mail:
kuchyn.o.s@nmu.one



Бруй Ганна Валеріївна
Доцент, доцент, канд. техн. наук

Персональна сторінка
<https://geodez.nmu.org.ua/ua/aboutKafedra/kadri/BHV.php>

E-mail:
Brui.H.V@nmu.one

1. Анотація до курсу

Маркшейдерські роботи забезпечують виконання та контроль виконання гірничих робіт як у підземних так і у відкритих виробках. На промисловому майданчику гірничих підприємств в обов'язки маркшейдера також входить створення планової і висотної геодезичної опорної мережі, яка необхідна для орієнтування маркшейдерської опорної мережі у гірничих виробках. Маркшейдерська мережа необхідна для завдання напрямку виробкам і правильного використання надр.

При виконанні вищезазначених робіт використовують маркшейдерсько-геодезичні прилади новітніх конструкцій. Тому набуття студентами знань і умінь

відповідно до робочої програми дисципліни «Маркшейдерські та геодезичні прилади» - це дуже актуальна задача.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування навичок виконання вимірювань маркшейдерсько-геодезичними приладами, навичок практичної підготовки приладів і їх регулювання перед виконанням вимірювань в реальному професійному середовищі.

Завдання курсу:

Навчити студентів знати принципи роботи маркшейдерсько-геодезичних приладів та правила їх експлуатації, знати технічний стан і індивідуальні особливості приладів, знати раціональні прийоми виконання окремих операцій при роботі з приладами, знати фактори, які впливають на приладові похибки вимірювань.

Навчити студентів уміти виконувати вимірювання приладами при використанні їх на виробничих практиках і в подальшому на виробництві в реальному професійному середовищі.

3. Результати навчання:

Дисциплінарні результати навчання:

- знати та розуміти класифікацію маркшейдерсько-геодезичних приладів за точністю та призначенням
- знати пристрої приладів, та їх призначення
- знати принцип дії пристроїв, які використовуються в маркшейдерсько-геодезичних приладах для забезпечення їх роботи
- знати теоретичні основи взаємного положення геометричних елементів приладів
- вміти робити регулювання (юстировки) приладів з метою підготовки їх до виконання вимірювань
- вміти обрати прилад, який раціонально використовувати для робіт відповідно точності та призначення
- вміти виконувати вимірювання маркшейдерсько-геодезичними приладами в умовах максимально наближених до реального професійного середовища
- вміти робити дослідження приладів і на основі аналізу цих досліджень робити висновки про придатність приладів до виконання вимірювань
- вміти робити дослідження приладів для визначення похибок вимірювань цими приладами

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Класифікація приладів та їх конструктивних частин. Типи приладів та їх пристроїв.

- Предмет та зміст дисципліни, її зв'язок з іншими дисциплінами. Класифікація приладів за призначенням та точністю.
- Класифікація рівнів за призначенням та точністю. Оцінка якості рівня
- Класифікація та призначення оптичних частин приладів. Хід променів та побудова зображень об'єктів.
- Типи відлікових пристроїв теодолітів. Побудова зображень лімбів, відлікових індексів та шкал в оптичних відлікових системах теодолітів з різними типами відлікових пристроїв.
- Рен відлікових пристроїв теодолітів.
- Зорові труби приладів. Суть похибки, яка виникає при неправильному ході фокуруючої лінзи зорової труби

2. Коліматори. Нівеліри. Похибки вимірювання горизонтального кута.

- Коліматори. Коліматорні пари. Застосування їх для регулювання приладів.
- Класифікація сучасних нівелірів за конструкцією, призначенням та точністю.
- Принцип дії мікрометрів високоточних нівелірів
- Основні складові приладової похибки вимірювання горизонтального кута теодолітом.
- Вплив ексцентриситету аліади на відлік по горизонтальному колу теодоліта
- Систематичний та випадковий вплив ексцентриситету аліади на приладову похибку вимірювання горизонтального кута

3. Оптичні віддалеміри. Світловіддалеміри. Електронні тахеометри.

- Принцип дії оптичних віддалемірів.
- Класифікація оптичних віддалемірів за точністю, призначенням та конструктивними особливостями.
- Історія розвитку світловіддалемірних приладів та використання їх при виконанні маркшейдерських робіт.
- Принцип дії маркшейдерського світловіддалеміра МСД-1М.
- Принцип дії імпульсних світловіддалемірів з перетворенням часового інтервалу. Світловіддалеміри СТ-5, 2СТ-10, СП-2.
- Функціональні можливості та використання електронних тахеометрів

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

1. Вивчення конструкції, пристроїв та рукояток управління теодолітів. Регулювання пристроїв теодолітів

1.1 Вивчення теодолітів різних типів. Вивчення основних типів відлікових пристроїв та методики знімання відліку по ним.

1.2 Вивчення пристроїв установа місця нуля вертикального кола теодоліта в допустимі межі. Визначення місця нуля в теодолітах з різною оцифрованою вертикального кола

1.3 Визначення та регулювання місця нуля вертикального кола теодоліта шкаловим та коліматорним способами

2. Регулювання пристроїв теодолітів і нівелірів

- 2.1 Повірка та юстировка (регулювання) головної умови нівеліра коліаторним способом
- 2.2 Повірка та юстировка рівня на трубі теодоліта коліаторним способом
- 2.3 Визначення зміщення візирної осі зорової труби теодоліта при перефокусуванні у вертикальній та горизонтальній площинах
- 2.4 Вивчення пристроїв сучасних нівелірів та методики знімання відліку по рейкам високоточними нівелірами

3. Виконання вимірювань оптичними віддалемірами, світловіддалемірами та електронними тахеометрами

- 3.1 Вивчення пристрою кутоміра-тахеометра Д1-М. Вимірювання відстані.
- 3.2 Вивчення пристрою номограмного тахеометра Dhalta-010. Вимірювання відстані та перевищень між пунктами
- 3.3 Вивчення пристрою та рукояток управління світловіддалемірів СТ-5 та СП-2. Вимірювання відстані.
- 3.4 Вивчення пристрою та рукояток управління електронного тахеометра
- 3.5 Вимірювання відстані та горизонтальних і вертикальних кутів електронним тахеометром

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ПР-1	Вивчення конструкції, пристроїв та рукояток управління теодолітів. Регулювання пристроїв теодолітів	Теодоліти Т30, Т15, Т5, Т2, ТБ-1, ТОМ, Theo-080, Theo-020, Theo-010,
ПР-2	Регулювання пристроїв теодолітів і нівелірів	Нівеліри Н10, Н3, Н05, Ni-007
ПР-3	Виконання вимірювань оптичними віддалемірами, світловіддалемірами та електронними тахеометрами	Тахеометр Dhalta-010, Світловіддалеміри СТ-5 та СП-2, Пристрої Д1-М, електронні тахеометри "Topcon", "Leica"

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Сума балів за навчальні досягнення здобувача	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за темами, опитування студентів	виконання завдання під час лекцій	тестові завдання	визначення середнього балу тестових завдань; результатів виконання індивідуальних завдань
Лабораторні	індивідуальні завдання	виконання завдань під час лабораторних занять		
		виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання індивідуальних завдань.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час контрольних заходів має право виконувати ККР у вигляді тестових завдань, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Критерії оцінювання знань в процесі опитування студентів під час виконання лекційних занять та захисту практичних робіт наведені нижче.

Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
Відповідь фрагментарна	70-73
Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60

6.3 Критерії оцінювання

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання тестових завдань під час підсумкового контролю лекційних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Загальна кількість запитань m в тестовому завданні складає 25. Кожна правильна відповідь оцінюється в 4 бали. Мінімальна кількість правильних відповідей становить – 15, що дорівнює 60 балам.

Загальна оцінка засвоєння дисципліни розраховується як середній бал за результатами оцінювання знань з лекційних та лабораторних завдань.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства),

фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагиату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем академічної доброчесності (списування, плагиат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика.

Здобувачі повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перекладання.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять.

Для здобувачів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, студентська мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2006. – 464 с.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Маркшейдерсько-геодезичні прилади" для студентів спеціальності 050301 / Укладачі: В.І. Диковенко, С.Д. Головка, Ю.І. Вронський . Дніпропетровськ, 2013 р.
3. Інструкції до маркшейдерсько-геодезичних приладів

Інформаційні ресурси:

1. ДП «Ізюмський приладобудівний завод» <http://www.ipz.com.ua/>
ТЗОВ НВФ «ДОКА»: <http://www.doka-geo.com.ua>