

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Зрушення гірських порід і земної поверхні при підземних розробках родовищ корисних копалин»



Рівень вищої освіти	<u>Бакалавр</u>
Спеціальність	<u>184</u>
Тривалість викладання	<u>15 чверть</u>
Заняття:	<u>Весняний семестр</u>
лекції:	<u>2 години</u>
лабораторні заняття:	<u>2 години</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

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

1. Анотація до курсу

Спеціальний курс "Зрушення гірських порід і земної поверхні при підземних розробках родовищ корисних копалин" є складовою частиною дисципліни "Маркшейдерська справа".

Навчальний матеріал доповнює окремі розділи існуючих підручників з питань: вивчення зрушення гірських порід і земної поверхні методом натурних спостережень на спостережних станціях, розрахунку очікуваних зрушень і деформацій земної поверхні у відповідності з вимогами діючого нормативного документа "Правила підробки будівель, споруд і природних об'єктів при видобуванні вугілля підземним способом. – Вид. офіц. – К., Мінпаливенерго України, 2004. – 128 с." та побудову охоронних ціликів під різні споруди та об'єкти.

У результаті вивчення розділів курсу у студента формуються професійні уміння (навички) для виконання виробничих завдань, пов'язаних із охороною підроблюваних споруд, об'єктів та довкілля від шкідливого впливу підземних

гірничих розробок та прийняття рішень вибору оптимальних та надійних мір охорони.

Цьому сприяє виконання кожним студентом індивідуальних практичних завдань. Вихідними даними для складання розрахунково-графічних завдань є фактичні матеріали вивчення зрушення земної поверхні, отримані кафедрою маркшейдерії.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо маркшейдерського забезпечення гірничих робіт під час підробки поверхневих об'єктів при видобуванні корисних копалин підземним способом.

Завдання курсу:

– сформувати загальне бачення процесу зрушення земної поверхні як фізичного явища, що виникає внаслідок підземних гірничих розробок. Одним з головних завдань є опанування спеціальною термінологією та поняттями щодо параметрів зрушення. Студент повинен ознайомитись із методами вивчення параметрів процесу зрушення і їх практичним застосуванням.

– ознайомитись з методикою натурних інструментальних спостережень за зрушенням земної поверхні. Студент повинен оволодіти знаннями про типи спостережних станцій і вміти приймати рішення щодо їх закладки, скласти проект спостережної станції. Студент повинен засвоїти методику проведення інструментальних спостережень та обробки їх результатів.

– засвоєння матеріалу, який стосується безпечної підробки поверхових об'єктів. Студент повинен навчитись визначати безпечні умови підробки, розраховувати за діючою нормативною методикою деформації споруд і будівель. Кінцевою метою навчального матеріалу є вміння прогнозувати наслідки підробки будівель і споруд.

– дати уяву студенту про розрахункові методи визначення зрушень і деформацій земної поверхні при її підробці. Студент повинен оволодіти методиками розрахунку очікуваних і вірогідних зрушень земної поверхні, навчитись визначати умови застосування того чи іншого методу.

– існуючі заходи охорони підроблюваних будівель і споруд та умови їх практичного застосування. Студент повинен детально ознайомитись з видами заходів охорони і вміти приймати виважені рішення щодо їх вибору.

3. Результати навчання:

Дисциплінарні результати навчання:

Проводити моніторинг деформацій земної поверхні, споруд, природних та підземних об'єктів;

Розробляти заходи з охорони та захисту підроблюваних споруд і природних об'єктів від шкідливого впливу гірничих розробок;

Здійснювати контроль за раціональним використанням надр, станом підземних і наземних споруд і об'єктів.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ
1 Зрушення гірських порід і земної поверхні під впливом гірничих розробок
Загальні відомості, основні визначення, схеми розвитку процесу зрушення товщі гірських порід
Зрушення і деформації гірських порід навколо очисних виробок
2 Відомості про процес зрушення гірських порід і земної поверхні при підземній розробці вугільних родовищ
Основні поняття і параметри, що характеризують процес зрушення
Зрушення та деформації земної поверхні
Розподілення зрушень і деформацій в мульді
Загальна тривалість процесу зрушення і період небезпечних деформацій
Основні фактори, що впливають на процес зрушення
Методи вивчення процесу зрушення
Натурні інструментальні маркшейдерські спостереження
3 Розрахунок зрушень і деформацій земної поверхні при підземній розробці вугільних родовищ
Загальні положення
Умови використання методики розрахунку
Визначення величини максимального осідання
Розрахунок очікуваних зрушень і деформацій в напівмульдах за головними перерізами
Прогноз вірогідних зрушень і деформацій
Оцінка точності способів розрахунку зрушень і деформацій
4 Охорона споруд від шкідливого впливу гірничих розробок
Заходи охорони споруд
Умови безпечної підробки об'єктів
5 Визначення розмірів бар'єрних ціликів
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
Практична робота № 1. Побудова охоронного цілика для охорони групи будівель способом вертикальних перерізів
Практична робота №2. Побудова охоронного цілика для охорони вертикальних шахтних стволів способом вертикальних перерізів
Практична робота №3. Побудова охоронного цілика для охорони залізниці загального користування способом перпендикулярів
Практична робота №4. Камеральна обробка результатів натурних інструментальних спостережень на спостережних станціях
Практична робота №5. Розрахунок допустимих деформацій земної поверхні
Практична робота №6. Розрахунок очікуваних зрушень і деформацій земної поверхні від шкідливого впливу однієї очисної виробки
Практична робота №7. Прогноз вірогідних зрушень і деформацій земної поверхні
Практична робота №8. Розрахунок очікуваних зрушень і деформацій земної поверхні від шкідливого впливу однієї очисної виробки в довільному напрямку

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

Під час навчання використовуються технічні засоби навчання, нормативні документи, програмні продукти: Самара, Підробка, Office 365.

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

практичні	індивідуальні завдання	виконання завдань під час практичних занять	
		виконання завдань під час самостійної роботи	

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні 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 20. Кожна правильна відповідь оцінюється в 5 балів. Мінімальна кількість правильних відповідей становить – 12, що дорівнює 60 балам.

Загальна оцінка засвоєння дисципліни розраховується як середній бал за результатами оцінювання знань з лекційних та практичних 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 плагіату 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, плагіат, 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.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Основи вітроенергетики». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Бака М.Г., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт: навч. посібник. – Житомир:ЖДТУ, 2006. – 196 с.

2. Маркшейдерська справа: підручник / Г.О. Антипенко, Г.Ф. Гаврюк, В.В. Котенко, В.О. Назаренко; за ред. Г.О. Антипенка. – Д.: НГУ, 2011. – 152 с.

3. Планування гірничих робіт та маркшейдерський контроль оперативного обліку видобутку корисної копалини: Навч. посібник / Упоряд.: Г.Ф. Гаврюк, Г.О. Антипенко, Т.Г. Ніколаєва. – Д. : Національний гірничий університет, 2008. – 45 с.

4. Маркшейдерські роботи на вугільних шахтах та розрізах. Інструкція // Редкоміс.: М.Є. Капланець (голова) та ін. – Вид. офіц. – Донецьк: ТОВ «АЛАН», 2001. – 264 с.

6. Зрушення земної поверхні при підземних розробках вугільних родовищ: Навч.посібник/ Г.О.Антипенко, Г.Ф.Гаврюк, О.С.Кучін, В.О.Назаренко. – Дніпропетровськ: Національна гірнича академія України, 2002. – 140с.

7. ГСТУ 101.00159226.001 – 2003. Правила підробки будівель, споруд і природних об'єктів при видобуванні вугілля підземним способом. – Вид. офіц. – К., Мінпаливенерго України, 2004. – 128 с.

Додаткові

1. Четверик М.С., Ніколаєва Т.Г. Маркшейдерська справа: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1993. – 140 с.