

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры,
ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

« ____ » _____ 20__ ж.

МАГИСТРАНТҚА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

STBUA 5307 «Сілемнің тұрақтылығын басқару, ұсыну және аудит» пәні

Кас 3 Кәсіби модулі

6М070900 «Металлургия» мамандығы
«Тау-кен-металлургиялық кешеніндегі инновациялық технологиялар.
Геотехника» білім беру бағдарламасы

Тау-кен факультеті

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Магистрантқа арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы әзірлеген: т.ғ.д., аға оқытушы Элиманов К.К., т.ғ.д., проф. Низаметдинов Ф.К., т.ғ.к., аға оқытушы Төлеубекова Ж.З., т.ғ.м., оқытушы Исаинова Г.О.

Маркшейдерлік ісі және геодезия кафедрасының отырысында талқыланған.

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ Низаметдинов Ф.К. « ____ » _____ 20__ ж.

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

Төраға _____ О.В. Старостина « ____ » _____ 20__ ж.
(қолы)

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Элиманов К.К. т.ғ.д., аға оқытушы,
Низаметдинов Ф.К. т.ғ.д., проф.,
Толеубекова Ж.З. т.ғ.к., аға оқытушы,
Исаинова Г.О. т.ғ.м., оқытушы

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы ҚарМТУ-дың 2 корпусында
(Қарағанды қаласы, Б.Мира, 56), 415 аудитория, байланыс телефоны 56-26-
27, e-mail: mdig_kstu@mail.ru.

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі				МДЖ сағаттары- ның саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі дәріс	
			Қатынас сағаттарының саны			МОДЖ сағатта- рының саны				Барлық сағат- тарының саны
			дәріс	практик алық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	3	5	15	-	30	45	90	45	135	Емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Сілемнің тұрақтылығын басқару, ұсыну және аудит» пәні бейінді пәндер топтамасының таңдау бойынша компоненттерге жатады.

Пәннің мақсаты

«Сілемнің тұрақтылығын басқару, ұсыну және аудит» пәні магистранттарға:

- кен орынды өңдеу кезінде тау-кен қазбаларының тұрақтылығын қамтамасыз ету бойынша шаралар ұйымдастыру және жер бетінің деформациясын болжамдауын;

- деформациялық процесстердің үдетуін бақылау және тау-кен жұмыстарының өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыздандыруын оқытуды мақсат қояды.

Пәннің міндеттері

- мемлекеттік жалпы білім беру стандартына сәйкес магистрлердің кәсіби дайындығын мамандыққа сай мәселелерді шешуге жеткізу;

- жынысты сілемдердің беріктік және деформациялық сипаттамаларын зерттеу;

- кернеулердің табиғи өрісін зерттеу;

- тау-кен жұмыстары өтетін аймақтарда кернеулі-деформациялық өрістердің өзгеру заңдылығын анықтау.

Бұл пәнді оқу нәтижесінде магистранттар:

- тау-кен қысымы, сілемнің табиғи кернеулік жағдайы, тау-кендік соққылардың жалпы түсініктері туралы;

- дайындық қазбаларды бекіту туралы;

- тау-кен қысымын басқару әдістері туралы;

- Q, RMR, MRMR топтамасы бойынша қазбалардың тұрақтылығын бағалаудың деңгейлі жүйесі туралы;
- мониторинг құрылымы туралы **түсінік алу қажет.**
- тау жыныстары сілемінің тұрақтылығын басқарумен байланысты негізгі түсініктер мен анықтамаларды;
- жерасты қазбаларды бекітудің негізгі түрлерін;
- тау-кен соққыларының білінуінің негізгі қағидаларын **білу қажет.**
- тау-кен қазбаларындағы кернеулер бағыттарын анықтауды;
- қазбалар жүрісі кезінде тау-кен қысымының білінуін анықтауды;
- сілем тұрақтылығын бағалауды **істей алу қажет.**
- Examine 2D, Unwedge сияқты графикалық бағдарламаларды қолданудан;
- сілем тұрақтылығын бағалау әдістерін қолданудан **практикалық дағдыларды игеру қажет.**

Айрықша деректер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет (бөлім (тақырып) атауларын көрсету):

Пән атауы	Бөлім (тақырып) атауы
Инженерлік геология және гидрогеология	Тау-кен сілемінің геологиясы. Тау-кен ісі геотехникасын зерттеудегі геология ролі.
Кен орындарды қазып өңдеу тәсілдері	Тау-кен ісі және геотехника негіздері. Өзара байланысы.
Тау жыныстарының физикасы және механикасы	Тау жыныстарының физика-механикалық қасиеттерін зерттеу.

Постреквизиттер

«Сілемнің тұрақтылығын басқару, ұсыну және аудит» пәні бойынша алынған білім диссертация жазу кезінде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тараудың аталуы, (тақырыптар)	Пәндер түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	практикалық	зертханалық	МОДЖ	МДЖ
1	2	3	4	5	6
1 тақырып. Тау-кен қысымы туралы негізгі түсініктер.	1			4	4
2 тақырып. Сілемнің табиғи кернеулі жағдайы.	2			4	4
3 тақырып. Қазбалар жүрісі кезінде тау-кен қысымының білінуі.	2			4	4
4 тақырып. Дайындық қазбаларды бекіту.	2			4	4
5 тақырып. Тау-кен соққылары.	2			4	4
6 тақырып. Камералы-діңгекті жүйемен	2			4	4

жатық және еңіс кендерді қазып өңдеу кезінде тау-кен қысымын басқару.					
7 тақырып. Q, RMR топтамасы бойынша сілемнің тұрақтылығын бағалау.	2			4	4
8 тақырып. Тау жыныстары сілемінің мониторингі.	2			3	3
№1 зертханалық жұмыс. Сыртқы үйкелесу коэффициентін анықтау.			8	3	3
№2 зертханалық жұмыс. Тектоникалық кернеулері бар өрістерде қазбалардың тұрақтылығын анықтау.			8	3	3
№3 зертханалық жұмыс. Examine бағдарламасының көмегімен қазба маңындағы сілемнің ҚДЖ талдау.			7	4	4
№4 зертханалық жұмыс. Unwedge бағдарламасының көмегімен тау жарықтар бойынша шығырлардың шығуын есептеу.			7	4	4
БАРЛЫҒЫ:	15		30	45	45

Зертханалық жұмыстар тізімі

1. Сыртқы үйкелесу коэффициентін анықтау. TC 307 электронды тахеометрмен жұмыс.
2. Тектоникалық кернеулері бар өрістерде қазбалардың тұрақтылығын анықтау.
3. Examine бағдарламасының көмегімен қазба маңындағы сілемнің ҚДЖ талдау.
4. Unwedge бағдарламасының көмегімен тау жарықтар бойынша шығырлардың шығуын есептеу.

МДЖ үшін бақылау тапсырмаларының сұрақтары

1. Тау-кен қысымы туралы түсінік және оның білінуі.
2. Тау-кен қысымы білінуінің формалары.
3. Тау-кен қысымын басқарудың тәсілдері.
4. Өңделген кеңістікті уақытша сүйемелдеудің мәні неде?
5. Өңделген кеңістіктен арылудың мәні неде?
6. Өңделген кеңістікті толтырудың мәні неде?
7. Тау-кен қысымының біліну параметрлері.
8. Сілемде табиғи кернеулер көздері.
9. Қандай параметрлер вертикалды кернеуге әсер етеді?
10. Қандай параметрлер горизонталды кернеуге әсер етеді?
11. Қазба маңындағы кернеулі жағдай мен жылжу түсініктеріне анықтама беру.
12. Қазбалар қиратылуының түрлері.
13. Сілемнің табиғи кернеулі жағдайын бағалау.
14. Вертикалды қазбаларда тау-кен қысымының білінуі.
15. Қазбалар тұрақтылығын қамтамасыздандырудың негізгі қағидалары.
16. Әр түрлі бағыттарда жүргізілетін қазбалардың тұрақтылығы.

17. Бекіткіштердің негізгі түрлері.
18. Бүрку бетонды және торкрет бетонды бекіткіштер.
19. Анкерлік бекіткіш.
20. Құрама бекіткіш.
21. Металлды рамалы бекіткіш.
22. Тұтас темір бетонды бекіткіш.
23. Тау-кен соққылары және олардың білінуі.
24. Тау-кен соққы қауіпті ситуациялардың пайда болу жағдайлары.
25. Соққы қауібін болжамдау және оларды анықтау.
26. Тау-кен қазбаларының соққы қауібін төмендетуге арналған шаралар.
27. Тау-кен жұмыстарының әр түрлі кезеңдерінде тау-кен қысымының біліну заңдылығы.
28. Еңістік кендерді қазып өңдеу кезінде тау-кен қысымының динамикалық білінуі.
29. Тік құламалы кендерді қазып өңдеу кезінде тау-кен қысымының динамикалық білінуі.
30. Тау-кен қысымын басқару қағидалары.
31. Тазарту камералар аралары шатырының тұрақтылығын бағалау.
32. Камера шатырының жергілікті тұрақты болмауы және оның бекіткіші.
33. Қазып өңдеудің камералы-діңгекті жүйесі кезіндегі геомеханикалық үрдістер.
34. Кентірекке жүктеу коэффициенті.
35. Бөгеу кентіректермен тау-кен қысымын басқару.
36. Тау-кен сілемінің тұрақтылығын бағалаудың қандай әдістері бар?
37. Лобшер (MRMR) бойынша бағалау әдісінің мәні.
38. Мэтьюз (N) тұрақтылық көрсеткіші арқылы бағалау әдісінің мәні.
39. Бенявский (RMR) бойынша бағалау әдісінің мәні.
40. Бартон (Q) бойынша бағалау әдісінің мәні.
41. Мониторинг мақсаты.
42. Тау-кен қысымының әдеттегі білінуі.
43. Мониторинг құралдары.
44. Геомеханикалық қызмет нені қамтамасыз етеді?
45. Геомеханикалық қызметтің деректері не үшін қолданылады?
46. Көзбен шолып байқау кезінде қандай бұзылымдар белгіленед?
47. Шатыр жыныстарының қиратылу топтамасы.
48. Сейсмикалық жүйелер не үшін қолданылады?
49. Сейсмикалық қағиданың мәні.
50. Сейсмикалық энергия түсінігі.

Магистранттардың білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және 100% дейін мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мазмұны және мақсаты	Ұсынылған әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру уақыты	Балдар
№1 зертханалық жұмыс	Практикалық дағдыларды игеру	[1,2,4], конспект	3-апта	ағымдағы	2-ші апта	10
№2 зертханалық жұмыс	Практикалық дағдыларды игеру	[2,3], конспект	4 апта	ағымдағы	2-ші апта	10
Теориялық модуль	Семестр бойынша алынған білімді бақылау	[1-10], конспект	1 қосымша сағат	аралық	7 –ші апта	10
№3 зертханалық жұмыс	Практикалық дағдыларды игеру	[1,5,6], конспект	4 - апта	ағымдағы	2 –ші апта	10
Теориялық модуль	Семестр бойынша алынған білімді бақылау	[1-10], конспект	1 қосымша сағат	аралық	14 –ші апта	10
№4 зертханалық жұмыс	Практикалық дағдыларды игеру	[1,7,8], конспект	4 - апта	ағымдағы	15–ші апта	10
Емтихан	Семестр бойынша алынған білімді бақылау	Барлық ұсынылған әдебиеттер		Қорытынды	Сессия аралығы	40
Барлығы						100

Саясат және рәсімдер

«Сілемнің тұрақтылығын басқару, ұсыну және аудит» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймыз.
3. Студенттің міндеті – сабақтың барлық түріне қатысу.
4. Оқу процессінің күнтізбелік кестесіне сай бақылаудың барлық түрін тапсыру.
5. Жіберілген зертханалық сабақтарды оқытушы бекіткен уақытта келіп тапсыру.
6. Жіберілген дәрістік сабақтарды (себепке байланысты емес) сол тақырып

бойынша реферат түрінде қорғау қажет.

7. Оқу процессіне белсенді қатысу.

8. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Казикаев Д.М.. Геомеханика подземной разработки руд - М., Горная книга, 2009г.;

2. Каспарьян Э.В., Козырев А.А., Иофис М.А., Макаров А.Б. Геомеханика. – М., Высшая школа, 2006г.;

3. Макаров А.Б. Практическая геомеханика. – М., Горная книга, 2006г.;

4. Рыльникова М.В., Зотеев О.В. Геомеханика. – М., изд. Руда и металлы, 2007г.;

5. Шуплецов Ю.П. Прочность и деформируемость скальных массивов. – Екатеринбург, УрО РАН, 2003г.;

Қосымша әдебиеттер тізімі

6. Прочность и деформируемость горных пород \ Под ред. А.Б. Фадеева. – М, Недра, 1979г.;

7. Ржевский В.В., Новик Г.Я. Основы физики горных пород. – М, Недра, 1984г.;

8. Фисенко Г.Л. Предельные состояния горных пород вокруг выработок. – М., Недра, 1976г.;

9. Губинский Н.О. «Определение рейтинга массива горных пород», 2007г.;

10. V.N.G. Brady, E.T. Brown. Rock Mechanics for Underground Mininng – Springer Science + Business Media, Inc. 2005г.;

11. E. Hoek. Practical rock Engineering – www.rockscience.com, 2006г.;

12. J.A. Hudson, J.P. Harrison. Engineering rock mechanics. An introduction to the principles, 2000г.;

13. Галаев Н.З. «Управление состоянием массива горных пород», 1984г.

**МАГИСТРАНТҚА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)**

STBUA 5307 «Сілемнің тұрақтылығын басқару, ұсыну және аудит» пәні

Кас 3 Кәсіби модулі

31.03.2004 ж. берілген № 50 мемл. баспа лиц.

Баспаға ___ 20__ ж. қол қойылды. Пішіні 60x90/16 Таралымы ___ дана

Көлемі ___ оқу баспа п. № _____ тапсырыс. Бағасы келісілген