

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
_____ **А.М. Газалиев**
« _____ » _____ **2015 ж.**

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ZhKM 3303 «Жер асты құрлысының механикасы» пәні бойынша

Мех31 «Механика» модулі

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығының студенттері үшін

Тау-кен факультеті

Пайдалы кен орындарын қазып өндіру кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген: Имашев Аскар Жанболатович

«Пайдалы қазба кен орындарын қазып өндіру» кафедрасының отырысында талқыланған

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ « ____ » _____ 2015 ж.

Тау – кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған.

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Төраға _____ « ____ » _____ 2015 ж.

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Имашев Аскар Жанболатович – PhD докторы, ПКОҚӨ кафедрасының аға оқытушысы.

ПКОҚӨ кафедрасы ҚарМТУ-дың 2 корпусында орналасқан (Бейбітшілік бульвары, 56), аудитория 308, байланыс телефоны – 56-26-19.

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабак түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі
			Қатынас сабақтарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағат саны			
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
5	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Тест тапсы пм.

Пәннің сипаттамасы

«Жер асты құрылысының механикасы» пәні «Тау-кен» мамандығына бағытталған пәндердің таңдау бойынша компоненттер циклына жатады. Студенттердің тау жыныстарының мықтылық және деформациялық қасиеттерін, тау-кен жұмыстары кезінде бұзылған және бұзылмаған сілемнің кернеулілік күйін бағалау әдістерін, жер сілемінің механикалық моделдерін, бекітілмеген тау-кен қазымдарының беріктілігін анықтау әдістерін, бекітпе мен сілемнің өзара байланыс моделін, бекітпеге түсетін салмақты анықтау әдістерін оқуға арналған. Осы пәнді басқа пәндермен тығыз байланыста оқыған кезде тау-кен ісі саласында білікті бакалаврды дайындауға мүмкіндік береді.

Пәннің мақсаты

«Жер асты құрылысының механикасы» пәні студенттерге жер асты ғимараттарының құрылысы кезінде тау жыныстарының сілемінде пайда болатын кернеуліктер және деформациялықтар, таңдап алынған бекітпелердің беріктілігін анықтау әдістері туралы мақсатын ұсынады.

Онымен қоса, студенттерге жер асты ғимараттарының конструкциясын есептеу саласында теориялық және тәжірибелік дайындықтар жүргізіледі. Студенттер жер асты ғимараттарының конструкциясын есептеу әдістерін үйренуге және меңгеруге тиіс.

Пәннің міндеттері

Осы пәнді оқу нәтижесінде студенттер түсінік алуы керек:

– осы күндегі бар тау жыныстарының мықтылық теория және бұзылу шарттарын анықтау әдістері, жер асты ғимараттарының конструкциясын есептеу әдістері және негізгі принциптері туралы;
білуы керек:

– тау-кен бекітпелерінің конструкциялары туралы, жер асты ғимараттарының маңайында болатын геомеханикалық үрділердің физикасын, бекітпенің сілеммен өзара байланыс механизмі және жұмыс режимі, бекітпеге түсетін салмақты анықтау, жер асты ғимараттарының конструкциясын есептеу әдістері және негізгі принциптері туралы;

істей алуы керек:

– сілемнің кернеулі- деформациялық күйін бағалауын, бекітілмеген қазбалардың орнықтылығын бағалауын, қазбалар маңайында пайда болатын бұзылу аймағын және бекітпеге түсетін салмақты анықтауын, тау-кен-геологиялық және тау-кен-техникалық жағдайларды ескеріп бекітпенің тиімді түрі мен конструкциясын таңдауын, жобалау әдістерімен пайдалануын және олармен есептеулер жүргізуін, жер асты ғимараттарының жобаланатын элементтерінің есептеуін ЭЕМ арқылы жүргізуін;

практикалық машықтануы керек:

– тау жыныстарының бұзылу шарттарын анықтауда, бекітілмеген қазбалардың маңайындағы жынысты сілеснің орнықтылығын, тау-кен бекітпелерінің конструкцияларының әртүрлі параметрлерін санауын. Белгілі жағдайда орналасуына байланысты жер асты ғимараттарының бекітпелеріне түсетін салмақты анықтауын, берілген салмаққа сәйкес бекітпе элементтеріндегі күшті анықтауын, бекітпе элементтерінде анықталған күштердің негізінде таңдауды жүргізуін және бекітпе мықтылығының тексеруін жасауды.

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

1. Физика I және II
2. Тау жыныстардың физикасы
3. Теориялық және қолданбалы механика

Постреквизиттер

«Жер асты құрылысының механикасы» пәнін оқу кезінде алынған білім «Тау-кен қазбаларын салудың арнайы әдістері», «Тау қазбаларының бекітпелерін есептеу», «Қатты тау жыныстарда кен қазбаларды салу технологиясы» пәндерін игеру кезінде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.			
	дәріс	практикалық	СОӨЖ	СӨЖ
1. Тау жынысының сілемі туралы негізгі түсініктер	2	-	5	5
2. Тау жыныстардың физика-механикалық қасиеттері.	4	3	6	6
3. Тау жыныстар сілемінің кернеулі-деформациялық күйі	4	2	8	8

4. Тау-кен қазбасын өткендегі тау-кен қысымының туындауы	6	2	6	6
5. Рейтингті жүйе арқылы тұрақтылығы бойынша сілемнің классификациясы	6	3	8	8
6. Кен орынды қазып өндіру кезіндегі тау қысымын басқару	4	3	6	6
7. Тау жынысының сілемі участкесінің лақтырысқа қауіпін болжау	4	2	6	6
ЖАЛПЫ:	30	15	45	45

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. RocLab бағдарламасының көмегімен тау жынысының мықтылық көрсеткіштерін анықтау.
2. Хоек-Браун және Кулон-Мор критерийі бойынша тау жынысының мықтылық құжатын құрастыру.
3. Phase2 бағдарламасында сілемнің геомеханикалық күйін сандық сараптау.
4. Dips бағдарламасында жарықшақ жүйесін анықтау және тау жыныс жарықшақтығын өлшеу әдісін зерттеу.
5. RMR және Q-system классификациясы бойынша тау жыныс сілемінің орнықтылық рейтингін анықтау

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Сілемнің негізгі қасиеттері және оның модельдері.
2. Тау жыныстар сілемінің кернеулі-деформация күйі жөнінде не білу керек.
3. Тау-кен қазбасының маңайындағы сілемнің ығысуы.
4. Қазба контурларының бұзылу формалары
5. Тау-кен қысымын зерттеу әдістері.
6. Проф. А. Лабасса және К. Руппенейта гипотезасы.
7. Кулону-Мор бойынша мықтылық критерийі.
8. Дайындық қазбаларын бекіту.
9. Тау-кен қысымы.
10. Түрлі қазу жүйесіндегі тау-кен қысымын басқару.
11. Кентірекке түсетін жүктемені анықтау принципі
12. Тау жынысының деформациялануы.
13. Лобшир бойынша (MRMR) тау жыныстар сілемінің тау-кен рейтингі.
14. Хоек бойынша (GSI) геологиялық мықтылық индексі.
15. Дир бойынша (RQD) тау жынысының сапа индексі.

Студенттер білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	
Тесттік (жазбаша) сауалнама	Теориялық білімді бекіту	[1], [2], [3], [4], дәріс конспектілері	1 апта	Ағымдағы	7 апта	20
Тесттік (жазбаша) сауалнама	Теориялық білімді бекіту	[5], [6], [7], [8], дәріс конспектілері	1 апта	Ағымдағы	14 апта	20
Практикалық сабақтарды, лекцияларды, конспектілерді тексеру	Теориялық білімді бекіту	[1], [4], [5], [8], дәріс конспектілері	1 қатынас сағаттары	Межелік	3,5,7, 10,12,14 апта	40
Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

Саясат және рәсімдер

«Жер асты құрылысының механикасы» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

- 1 Сабаққа кешікпеу.
- 2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынуы.
- 3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.
- 5 Қатыспаған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.
6. Оқу процесінде белсенді қатысу.
7. Муғалімдермен және группаластармен мейірімді, ашық және шыдамды болу.

Негізгі әдебиет тізімі

1. Баклашов И.В. Геомеханика: учебник для вузов / в 2 т. Основы геомеханики. – М.: Издательство МГГИ, 2004. - Т. 1. - 208 с.
2. Протосеня А.Г., Тимофеев О.В. Геомеханика. - Спб.: Санкт-Петербургский государственный горный институт, 2008. - 117 с.
- 3 Баклашов И.В., Картозия Б.А., Шашенко А.Н., Барисов В.Н. Геомеханика: учебник для вузов / в 2 т. Геомеханические процессы. – М.: Издательство МГГИ, 2004. - Т. 2. – 249 с.

4. Макаров А.Б. Практическая геомеханика: пособие для горных инженеров. – М.: Издательство «Горная книга», 2006. - 391 с.
5. Оловянный А.Г. Некоторые задачи механики массивов горных пород. – СПб.: ФГУП «Множительный научный центр» ВНИМИ, 2003. - 234 с.
6. Казикаев Д.М. Геомеханика подземной разработки руд. - М.: Издательство МГГУ, 2005. - 542 с.
7. Певзнер М.Е., Иосиф М.А., Попов В.Н. Геомеханика. – М.: Изд-во МГГУ, 2008. – 438 с.
8. Hoek E. Practical Rock Engineering. – Vancouver, 2007. – 237 p.

Қосымша әдебиет тізімі

9. Цай Б.Н. Термоактивационная природа прочности горных пород. - Караганда: КарГТУ, 2007. – 235 с.
10. Brady В.Н., Brown E.T. Rock mechanics for underground mining. – Dordrecht.: Springer, 2005. – 628 p.
11. Трушко В.Л., Протосеня А.Г., Матвеев П.Ф., Совмен Х.М. Геомеханика массивов и динамика выработок глубоких рудников. - СПб.: Санкт-Петербургский горный институт, 2000. - 396 с.

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

ZhKM 3303 «Жер асты құрлысының механикасы» пәні

Мех31 «Механика» модулі

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц..

Баспаға _____ 20__ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы _____ дана
Көлемі ___ оқу бас. п. № _____ тапсырыс Бағасы келісілген

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56