

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы
ҚарМТУ ректоры
Ғазалиев А.М.

" ____ " _____ 2015 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

TMIN 2208 «Топырақ механикасы, іргетастар және негіздер» пәні

КГ 6 Көліктегі ғимарат модулі

5В074500 –Көлік құрылысы мамандығы

Сәулет-құрылыс факультеті

Құрылыс және тұрғын коммуналдық шаруашылығы кафедрасы

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:
ҚЖТКШ кафедрасының профессоры, т.ғ.к. Оразалы Е.Е., ҚЖТКШ
кафедрасының профессоры, т.ғ.д. Өтенов Е.С., оқытушысы Мұхамеджанова
Ә.Т.

ҚЖТКШ кафедрасының мәжілісінде талқыланады

№ _____ хаттама « ____ » _____ 20_ ж.

Кафедра меңгерушісі _____ « ____ » _____ 20_ ж.

Сәулет-құрылыстық факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдайды

№ _____ хаттама « ____ » _____ 20_ ж.

Төрағасы _____ « ____ » _____ 20_ ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Оразалы Ербол Ермекұлы - ҚжТКШ кафедрасының профессоры, т.ғ.к.

Өтенов Есен Сыданович – ҚжТКШ кафедрасының профессоры, т.ғ.д.

Мухамеджанова Әсел Төлеубековна –ҚжТКШ кафедрасының оқытушысы.

ҚжТКШ кафедрасы ҚарМТУ-дың 1 корпусында 110 аудиторияда орналасқан, контакті телефон 239/

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі			СӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар саны	СӨЖ сағаттары саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қосылған сағаттар саны							
			лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
4	5	3	15	15	15	45	90	45	135	Кж

Пәннің сипаттамасы

«Топырақ механикасы, іргетастар және негіздер» пәні «Көлік құрылысы» мамандығы бойынша бакалаврларды дайындауға арналған пәндердің базалық элективті циклына кіреді.

Құрылыс үшін геотехника, яғни топырақ механикасы, инженерлік геология үлкен роль атқарады, ол жобалайтын құрылыс аланының табиғи және техногендік жағдайларын анықтауға, олардың қоршаған ортамен байланысын және халыққа қауіпсіз өмір жағдайын туғызады.

Пәннің негізгі бағыты – студенттерге әртүрлі құрылыс объектілерін жобалауды және топырақтардың қасиеттерін анықтауға терең үйрету.

Пәннің мақсаты

«Топырақ механикасы, іргетастар және негіздер» пәні студенттерге әртүрлі құрылыс объектілерін ұйымдастыруды және инженерлік геология тұрғысынан теориялық негіз ретінде терең үйрету мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: студенттерге негізгі топырақтардың түрлерін, олардың құрамын және геологиялық іздестірулердің мазмұнын теориялық жағынан үйрету, олар құрылыс аланының табиғи және техногендік жағдайларын анықтауға, үймереттер мен ғимараттардың қосымша талаптарын іздестіруге, сонымен бірге спецификалық топырақтар дамыған аудандардың қауіпті геологиялық процесстерін анықтау үшін қажет.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- топырақтардың физикалық және механикалық қасиеттерінің көрсеткіштерін анықтау;
- геологиялық, гидрогеологиялық; геоморфологиялық карталар; қоршаған ортаны сипаттайтын өзге де құжаттар;

- негіз топырақ және құрылыс материалдарын ерекшеліу; стационарлы және зертханалық әдістер;

- топырақтың қасиеттерін жақсарту үшін зерттеу нәтижелерін талдау; түрлі нысандардың пайдалану аумағында геологиялық жағдайлардың өзгерістерін болжау, геотехникалық әсерлердің түрлі құрылымдық жүйелерін зерттеу; зерттеу нәтижелерін түсіндіру;

- компьютерлік жүйелерді пайдалана отырып, іс жүзінде қолайлы нәтижелерге жету; қауіпті геологиялық процестері жүретін аудандарда құрылысты жобалау және салу практикалық дағдыларды меңгеруге.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет: «Гидравлика, гидрология, гидрометрия», «Автомобиль жолдары мен аэродромдар құрылысының технологиясы».

Тұрақты деректемелер

«Топырақ механикасы, іргетастар және негіздер» пәні негізінде алынған білімдер келесі пәндерді оңай игеруге мүмкіндік береді: «Автомобиль жолдары мен аэродромдар құрылысының технологиясы», «Автомобиль жолдары мен аэродромдарды техникалық пайдалану» пәндерін меңгеру барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	лекциялар	практикалық саб.	зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1 Топырақ табиғаты және олардың физикалық қасиеттері	2	2	2	4	4
2 Топырақ механикасының негізгі заңдылықтары	1	1	1	5	5
3 Топырақтағы кернеу және деформацияны анықтау	1	1	1	4	4
4 Топырақтың шектік кернеулік жағдайының теориясы мен қосымшалары туралы	1	1	1	5	5
5 Негіздіктер мен іргетастар. Негіз бен іргетасты жобалаудың негізгі принциптері	1	1	1	4	4
6 Тайызға орналасқан іргетастар	1	1	1	5	5
7 Қадалар және қадалы іргетастар	2	2	2	4	4

8 Жасанды жақсартылған негіздер	2	2	2	5	5
9 Өлкелік жағдайларда іргетастарды тұрғызу және жобалау ерекшеліктері	2	2	2	4	4
10 Іргетас тұрғызу, жаңғырту кезіндегі жұмыс өндірісінің ерекшеліктері	2	2	2	5	5
БАРЛЫҒЫ:	15	15	15	45	45

Зертханалық сабақтардың тізімі

№1 Зертханалық жұмыс. Топырақтың түйіршікті құрамын анықтау

№2 Зертханалық жұмыс. Топырақтың тығыздығын анықтау

№3 Зертханалық жұмыс. Топырақтың ылғалдылығын анықтау

№4 Зертханалық жұмыс. Балшықты топырақтың иленгіштік қасиеттерінің көрсеткіштерін анықтау

№ 5 Зертханалық жұмыс. Құмды топырақтың тығыздығын анықтау

№ 6 Зертханалық жұмыс. Топырақтың фильтрация еселігін анықтау

№ 7 Зертханалық жұмыс. Құмның табиғи құлама бұрышын анықтау

№ 8 Зертханалық жұмыс. Топырақтың ығысу кедергісін анықтау

№ 9 Зертханалық жұмыс. Топырақтардың сығылу қасиеттерін анықтау

Практикалық сабақтардың тізімі

1 Мемлекеттік стандартқа сәйкес топырақ түрі мен әр түрлілігіне және ҚНЖЕ бойынша олардың сипатын анықтау. Құрылыс алаңының инженерлік-геологиялық жағдайын бағалау.

2 Табиғи негіздіегі іргетастың орналасу тереңдігін анықтау. Топырақтың есептік кедергісін және іргетас табанының алдын-ала өлшемін анықтау.

3 Іргетастың шөгуін қарапайым қабаттарды қосу және эквивалентті қабат әдісімен есептеу.

4 Қадалы іргетас есебі (қада өлшемі мен типін тандау, қада саны мен көтеру қабілетін анықтау, деформация бойынша есептеу үшін қадалы іргетастың есептік жүйесін құру).

5 Сусымалы және байланысқан топырақтың еңістері мен ылдилары орнықтылығының қарапайым емептері. Еңіс орнықтылығын дөңгелек цилиндрлік бетпен тайғанау немесе басқа да әдістермен анықтау.

6 Сусымалы және байланысқан топырақтардың тіреуіш қабырғаға активті және пассивті қысымын анықтау.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1 Топырақ табиғаты және олардың физикалық қасиеттері	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Есептік-графикалық жұмыс	[1], [2], [3], [4], [5]
2 Топырақ механикасының негізгі заңдылықтары	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Есептік-графикалық жұмыс	[1], [2], [3], [4], [5]
3 Топырақтағы кернеу	Тақырыпқа байланысты	Студенттермен дербес жұмыс	Қызметі: Құрылыс	[1], [2], [3], [4], [5]

және деформацияны анықтау	материалды игеру.	істеу	алаңының инженерлік-геологиялық жағдайын бағалау, табиғи негізге орналасқан іргетас типін тандау.	
4 Топырақтың шектік кернеулік жағдайының теориясы мен қосымшалары туралы	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Қазан-шұңқыр, ор есептерін, қабырға, еңіс орнықтылығын ескере отырып жүргізу.	[1], [2], [3], [4], [5]
5 Негіздіктер мен іргетастар. Негіз бен іргетасты жобалаудың негізгі принциптері	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Негіз бен іргетасты жобалаудың ескере отырып жүргізу.	[1], [2], [3], [4], [5]
6 Тайызға орналасқан іргетастар	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Негіз бен іргетасты жобалаудың ескере отырып жүргізу.	[1], [2], [3], [4], [5]
7 Қадалар және кадалы іргетастар	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Қаданың орнықтылығын ескере отырып жүргізу.	[1], [2], [3], [4], [5]
8 Жасанды жақсартылған негіздер	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Жасанды жақсартылған негіздер ескере отырып жүргізу.	[1], [2], [3], [4], [5]
9 Өлкелік жағдайларда іргетастарды тұрғызу және жобалау ерекшеліктері	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Өлкенің аймағын ескере отырып жүргізу.	[1], [2], [3], [4], [5]
10 Іргетас тұғызу, жаңғырту кезіндегі жұмыс өндірісінің ерекшеліктері	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу	Қызметі: Іргетас түрін ескере отырып жүргізу.	[1], [2], [3], [4], [5]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыптары

1. Топырақтардың түйіршік құрамы
2. Топырақтардың пайда болуы және химиялық құрамы
3. Топырақтардың түрі және аталуы
4. Топырақтардың даралы физикалық құрамы
5. Топырақ тығыздығы
6. Топырақ бөлігінің тығыздығы
7. Топырақтың құрылымы және текстурасы
8. Топырақтың химиялық құрамы
9. Топырақтың инженерлік-геологиялық ерекшеліктері
10. Топырақтың табиғи ылғалдылығы деген не
11. Ылғалды топырақта болатын негізгі құбылыстар
12. Топырақтың ылғалдылық (суға қанықтық) дәрежесі
13. Суға қаныққан топырақтардың құрылымы
14. Ағымды шектегі ылғалдылық
15. Жазылу шегіндегі ылғалдылық
16. Табиғи ылғалдылық деген не
17. Топырақтың физикалық жағдайындағы негізгі сипаттамалар
18. Құмның қосылу тығыздығы
19. Кеуектілік коэффициенті
20. Қосылу тығыздығы бойынша топырақ түрлері
21. Параллель сүзілу заңы
22. Топырақтың сүзілу коэффициенті
23. Судың сүзілу жылдамдығы
24. Судың арын айырымы
25. Топырақтағы реологиялық құбылыстар
26. Табиғи еңістің бұрышы деген не
27. Жүктеме әсері кезіндегі топырақта болатын құбылыстар
28. Сусымалы топырақтардың құрылымы
29. Тірек қабырғалары, «топырақтағы қабырға»
30. Жылжыту және алдын ала тығыздау құралдарының құрылысы
31. Ұсынылатын жүктеме түрлері
32. Топырақтың қимасына жылжу күшінің түсуі
33. Қатысты және қалыпты кернеулер
34. Топырақтағы деформация түрлері және оның себеп салдары
35. Жүктеме әсерінен негіздік топырағының сығылуы
36. Топырақтың ішкі жарылу бұрышы және ілінісу

Студенттердің 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 кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллдары
1	2	3	4	5	6	7
Зертханалық жұмыстарды орындау	Іс жүзіндегі алынған материалдарды игеру.	[1-5], [1-7 қос.]	14 апта	Ағымдағы	3,6,9,12 апталар	20
Аралық бақылау	Дәріс және зертханалық сабақтың игерілуін тексеру	[1-5], [1-7 қос.]	2 біріккен сағаттар	Аралық	7, 14 апталар	10
ОСӨЖ	Іс жүзіндегі алынған материалдарды игеру.	[1-5], [1-7 қос.]	1 апта	Ағымдағы	1-14 апталар	5
СӨЖ	Іс жүзіндегі алынған материалдарды игеру.	[1-5], [1-7 қос.]	1 апта	Ағымдағы	1-14 апталар	5
Барлығы:						40
Тесттік тапсырмалар	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру.	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде	60
Барлығы:						100

Саясат және рәсімдер

«Топырақ механикасы, іргетастар және негіздер» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабаққа кешікпей келуді.

2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.

4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.

5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

6. Әр түрлі жағдайларда жоба жасау барысында кездесетін проблемалар жағдайларын шеше білу.

7. Дүниежүзі бойынша құрылыста болып жатқан жетістіктерді ізденіс жасап әртүрлі нұсқаларын жасау жолдары.

Негізгі әдебиеттер тізімі

- 1 Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания: учебник. М.: КДУ, 2007. - 424с.
- 2 Абрамов С.П. Инженерные изыскания в строительстве / под ред. С.П. Абрамова: спр. издание. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1982. – 359с
- 3 СНиП РК 1.02-18-2004. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (взамен СНиП 1.02.07-87).
- 4 Солодухин М.А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. М.: «Недра», 1975, 188с.
- 5 Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Инженерная геология: учебник Ростов н/д: Феникс, 2006. – 448с.

Қосымша әдебиеттер тізімі

- 1 ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация.
- 2 ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- 3 ГОСТ 20276-99. Грунты. Метод определения характеристик прочности и деформируемости.
- 4 ГОСТ 19912-2001. Грунты. Метод полевого испытания статическим и динамическим зондированием.
- 5 ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- 6 Алейников С.А. и др. Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства / разработ.: Алейников С.А. и др., часть 1: Инженерно-геодезические изыскания. – 1986. – 120с., М.: Стройиздат.
- 7 Алейников С.А. и др. Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства / разработ.: Алейников С.А. и др., часть 2: Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания. 1986. - 160с М.: Стройиздат.