

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН

Ғылыми кеңесінің төрағасы

ҚарМТУ ректорі

Ғазалиев А.М.

« _____ » _____ 20__ ж.

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

РА 2202 «Процестер мен аппараттар» пәні

КВ 5 Кәсіптік-бағытталған модуль

5В073000 «Құрылыс материалдары мен конструкциясының өндірісі»
мамандығының

Сәулеттік құрылыс факультеті

Құрылыс материалдары мен бұйымдары технологиясының кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:
доц. Рақымов М.А., Рақымова Ғ. М., проф. Шайкежан А., аға оқыт. Дадиева М.К.

«Құрылыс материалдары мен бұйымдары технологиясы» мәжілісінде
талқыланады

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ « ____ » _____ 20__ ж.
(қолы)

Сәулеттік құрылыс факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

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

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Рақымов М.А. - доцент

Шайкежан А. - профессор

Рақымова Ғ.М. - аға оқытушы

Дивак Л.А. - ассистент

ҚММБТ кафедрасы ҚарМТУ-дың 1 корпусында (Бейбітшілік бульвары, 56), №219 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 56-59-32 (1031), факс 56-03-28

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны/ ECTS	Сабақ түрі			СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі		
		байланыс сағаттарының саны							
		дәрістер	тәжірибелік сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	3/5	30	15	-	45	90	45	135	Емтихан

Пәннің сипаттамасы

“Процесстер мен аппараттар” пәні базалық (міндетті компонент) пәндердің циклына кіреді және арнайы пәндердің арасындағы байланыстырғыш звено болып қызмет ететін теориялық база болып саналады. Пән студентте үрдістер мен көріністерді толығымен елестетуді қалыптау үшін қызмет етеді.

Пәннің мақсаты

«Процесстер мен аппараттар» пәнін **оқытудың мақсаты** -механикалық, гидромеханикалық, массаалмасу және жылулық процесстері туралы жалпы түсінігі бар және осы заңдылықтарды құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндірудегі жеке технологиялық бөлімдерді қарастырғанда қолдана алатын жоғары санатты бакалаврлар дайындау.

Пәннің міндеттері

Бұл пәнді оқу нәтижесінде студенттер төмендегі құзырлықтарға ие болулары керек:

білуі керек

- құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндіру технологиясындағы процесстер мен аппараттарға қойылатын негізгі талаптарды;
- технологиялық процесстерді басқару принциптері мен әдістерін;
- құрылыс материалдары мен бұйымдары өндірісі технологияның іс-тәжірибелік қызметінде қолданылатын заманауи ақпараттық компьютерлік технологияларды (АКТ);

түсінуі керек

- құрылыс материалдары технологиясындағы негізгі процесстердің орындалу заңдылықтарын;

- тағайындалуы эртүрлі құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндірудің негізгі процесстерін;

іскерлігі болуы керек

- алған білімдері мен дағдыларын өндірістік және жобалау қызметтерінде іске асыруда;

- керамикалық құрылыс материалдарын бағытты түрде таңдап, оларды берілген пайдалану жағдайында қолдана алуда;

- құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндірісіндегі эртүрлі процесстер үшін аппараттарды дұрыс таңдай білуде;

- құрылыс өндірісінің жабдықтары саласындағы ғылыми жетістіктерді пайдалануда;

- құрылыс өндірісін жаңа технологиялармен қамтамсыз ету үшін мән-мәтін анықтауда және ақпараттарды жеткізуде;

меңгеруі керек

- құрылыс саласындағы процесстер мен аппараттарды жетілдіру үшін ақпараттық компьютерлік технологияларды;

- анықтамалық-нормативтік әдебиеттерді, ҚНЖЕ-ді, ЕВРОкодтарды;

көрсете білуі керек

- құрылыс материалдары мен бұйымдары өндірісіндегі процесстер мен аппараттар туралы білімін мен түсінігін;

- ой-тұжырымдар, концепциялар, теориялар қалыптастыру үшін сынап талдау және тұжырымдау аппараты бойынша түсінігін.

Пререквизиттер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптары) атауы
1 Математика I	Дифференциалды теңдік. Ықтималдық теориясының және математикалық статиканың элементтері.
2 Құрылыс материалдары	Бетондар . Байланыстырғыш заттар. Керамика.

Постреквизиттер

«Процесстер мен аппараттар» пәнін зерделеу кезінде алынғын білімдер, “Бетон толтырғыштары”, “Бетон технологиясы I, II”, “Құрылыс керамикасы I, II”, «Байланыстырғыш заттар» пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Сабақтардың түрлері бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1 тақырып Кіріспе. Пәннің міндеті және оның мазмұны	2	-	6	6	2
Практикалық жұмыс № 1. Өндірісті қарқындату, материалдық және отын-энергетикалық шығынды үнемдеу мүмкіндіктерін сараптай, құрылыс материалдарының негізгі түрлерінің технологиялық нобайларын жасау		2			7
2 тақырып Технологиялық процесстің негізгі кезеңдері. Даярлау процесстерін топтастыру.	4		6	6	-
Практикалық жұмыс № 2 «Технологиялық кезең» жүйесін талдау. «Технологиялық кезең» блок-жүйесін тұрғызу ұстанымдары. Кезең моделі блок-жүйесін тұрғызу ұстанымдары		2			-
3 тақырып Механикалық процесстер мен аппараттар	6		8	8	8
Практикалық жұмыс № 3. Ұсақтау процесстерін есептеу. Стандарт талабына сәйкес ұсақтағыштарды таңдау. Стандартты електерден өткізу кезіндегі материал ірілігін анықтау. Берілген өнімділік үшін және материалдың орташа шығынымен толтырғыштар қорын анықтау. Електердің санын анықтау. Жүгірменің есебі		4			
4 тақырып Гидромеханикалық процесстер мен аппараттар	6		8	8	8
5 тақырып Компоненттерді араластыру. Бұйымдарды қалыптау.	6		8	8	-
Практикалық жұмыс № 4. Араластыру процесстерін есептеу. Бетонтөсегіштің есебі. Мерзімді әрекеттегі бетонараластырғышының санын анықтау.		2			-
6 тақырып Масса алмасу негіздері. Жылу процесстері және аппараттар	2		8	8	7
Практикалық жұмыс № 5. Ағынның материалдық теңгерімін есептеу		2			7

Практикалық жұмыс № 6. Қолданылатын материалға байланысты бункер конфигурациясын таңдау		3			6
7 тақырып Технологиялық шешімдерді оңтайландыру ұстанымдары.	2		1	1	-
Барлығы:	30	15	15	45	45

Практикалық (семинарлық) сабақтар тізімі

1. Өндірісті қарқындату, материалдық және отын-энергетикалық шығынды үнемдеу мүмкіндіктерін сараптай, құрылыс материалдарының негізгі түрлерінің технологиялық нобайларын жасау.

2. «Технологиялық кезең» жүйесін талдау. «Технологиялық кезең» блок-жүйесін тұрғызу ұстанымдары. Кезең моделі блок-жүйесін тұрғызу ұстанымдары.

3. Ұсақтау процесстерін есептеу. Стандарт талабына сәйкес ұсақтағыштарды таңдау. Стандартты електерден өткізу кезіндегі материал ірілігін анықтау. Берілген өнімділік үшін және материалдың орташа шығынымен толтырғыштар қорын анықтау. Електердің санын анықтау. Жүгірменің есебі.

4. Араластыру процесстерін есептеу. Бетонтөсегіштің есебі. Мерзімді әрекеттегі бетонараластырғышының санын анықтау.

5. Ағынның материалдық теңгерімін есептеу.

6. Қолданылатын материалға байланысты бункер конфигурациясын таңдау.

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Құрылыс материалдары өнеркәсібінің даму болашағы.

2. Құрылыс материалдары технологиясындағы процесстер мен аппараттар туралы ғылымның дамуындағы отандық және шетелдік ғалымдардың релі.

3. Технологиялық процесстерді ұйымдастыру негіздері. Өндірістің техникалық дайындығы.

4. Технологиялық процесстің құрылымы. Ағынды өндірісті ұйымдастыру.

5. Негізгі технологиялық кезеңдердің және бүкіл процесстің ұстамды блок-нобайы.

6. Ұқсастық теориясы, оның негізгі ұғымдары мен теоремасы, инженерлік қосымшалары.

7. Ұқсастық белгілері және оларды бастапқы теңдеулерден алу тәсілдері.

8. Механикалық процесстер және аппараттар. Құрылыс материалдары өнеркәсіпіндегі ұсақтау процесінің мағынасы.

9. Ұсақтау кинетикасына ортаның ықпалының жалпы заңдылықтары.

10. Беттік активті-заттардың керіп айыру әрекетінің ерекшеліктері.

11. Адсорбциялық әсердің ерекшелігі.

12. Елеу сапасына әсер ететін факторлар.

13. Елеудің өнімділігі және тиімділігі.

14. Елеудің жалпы теңдеулері.

15. Механикалық елегіштердің нақты нобайлары.

16. Орнықты және жылжымалы тасқындар.

17. Ламинарлы және турбулентті қозғалыс.
18. Рейнольдс белгісі және оның қысылшаң мағыналары. Жылдамдық және сұйықтықтың шығыны.
19. Тұрақталған ламинарлық тасқындағы сұйықтық жылдамдығының үлестірілуі және шығыны.
20. Турбулентті тасқынның негізгі сипаттамалары. Шекаралық қабат және тасқынның ядросы.
21. Масса біртектілігінің жалпы заңдылықтары. Араластырғыштардың жұмыс істеу принциптері және араластыру сапасын бағалау әдістері.
22. Қалыптауға арналған аппараттар. Массаны тығыздау және қалыптауға арналған аппараттардың ұстамды нобайлары.
23. Пішіннің бұзылмау теңдеуі және оның тұтқыр иілімді масса қасиеттерімен байланысы.
24. Масса берудің негізгі теңдеуі және процесстің қозғаушы күші.
25. Әртүрлі жүйелер үшін масса берудің ерекшеліктері.
26. Жылу тасымалдағыштың негізгі түрлері және оның қасиеттері.
27. Конденсация және салқындау кезінде жылуалмасу. Молекулалық диффузия.
28. Турбуленттік диффузия және конвекциялық тасымал.
29. Құрылыс материалдары өндірісінде жылуалмасу және массатасымалдау процесстерін сипаттау үшін жалпы теңдеулерді пайдалану.
30. Жылу-, масса тасымалы және механикалық энергия процесстерінің ұқсастығы.
31. Шекаралық шарттарды ескере отырып конвекциялық жылу алмасудың дифференциалдық теңдеуін өзгерту.
32. Өңдеу тәртібін негіздеудің ұстанымдары.

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрсеткіштерінің (60% дейін) және қорытынды аттестацияның (емтиханның) (40% дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындаудың ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллдар
1	2	3	4	5	6	7
Дәрістің конспектсі	Теориялық білімді бекіту	дәрісті конспектiлер	1 байланысты сағат	Ағымдағы	2,4,7,10,12,14 апта	10
№1 практикалық сабақ	Өндірісті қарқындату, материалдық және отын-энергетикалық шығынды	[1,2,3,6,10,15], дәрісті конспектiлер	1 апта	ағымды	1 апта	5

	үнемдеу мүмкіндіктерін сараптай, құрылыс материалдарының негізгі түрлерінің технологиялық нобайларын жасау					
№2 практикалық сабақ	«Технологиялық кезең» жүйесін талдау. «Технологиялық кезең» блок-жүйесін тұрғызу ұстанымдары. Кезең моделі блок-жүйесін тұрғызу ұстанымдары	[1,2,3], дәрісті конспектілер	2 апта	ағымды	3 апта	5
№3 практикалық сабақ	Ұсақтау процесстерін есептеу. Стандарт талабына сәйкес ұсақтағыштарды таңдау. Стандартты електерден өткізу кезіндегі материал ірілігін анықтау. Берілген өнімділік үшін және материалдың орташа шығынымен толтырғыштар қорын анықтау. Електердің санын анықтау. Жүгірменің есебі	[1,2,3], дәрісті конспектілер	2 апта	ағымды	5 апта	5
№4 практикалық сабақ	Араластыру процесстерін есептеу. Бетонтөсегіштің есебі. Мерзімді әрекеттегі бетонараластырғышының санын анықтау.	[1,2,3], дәрісті конспектілер	2 апта	ағымды	8 апта	5
№5 практикалық сабақ	Ағынның материалдық теңгерімін есептеу	[1,2,3], дәрісті конспектілер	2 апта	ағымды	11 апта	5
№6 практикалық сабақ	Қолданылатын материалға байланысты бункер конфигурациясын таңдау	[1,2,3], дәрісті конспектілер	2 апта	ағымды	14 апта	5
Тестік сұрақ	Теориялық және практикалық дағдыларды бекіту	Конспектілер [1-15]	1 байланысты сағат	аралық бақылау	7,14 апта	20
Емтихан	Теория және практика	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 байланысты сағат	нәтижелі	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Саясаты және процедуралары

«Процестер мен аппараттар» пәнін зерделеу кезінде ережелерді сақтауды сұраймын:

1. Сабаққа кешікпеу.

2. Сабакты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын.
3. Оқу процесіне белсене қатысу.
4. Зертханалық жабдықтарға ұқыпты қарау керек.
5. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учебное пособие для технолог. спец. строит. вузов. 3-е изд. - М.: ВШ., 2002.
2. Борщевский А.А. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий. Учебник для ВУЗов. -М.: Альянс, 2009.
3. Микульский В.Г. Строительные материалы. - М.: Издательство ассоциации строительных вузов, 2007.
4. Шмитько, Е.И. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов и изделий: Учебное пособие. - Воронеж, Проспект науки, 2010.

Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Рахимова Г.М., Икишева А.О., Дадиева М.К. Процессы и аппараты 1. Учебное пособие. Караганда, 2012.
2. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона. -М.: стройиздат, 1981.
3. Бауман В.А., Клушанцев Б.В., Мартынов В.Д. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. М.: 1981.
4. Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. -М.: 1984.
5. Борщ И.М. и др. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. - Киев: ВШ., Головное издательство, 1981.
6. Вознесенский В.А. и др. Современные методы оптимизации композиционных материалов. -Киев: Будивельник, 1983.
7. Горчаков Г.И. Строительные материалы. -М.; ВШ., 1981.
8. Еремин И.Ф. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов. -М.: ВШ., 1981.
9. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции. -М.: В.Ш., 2005.
10. Перегудов В.В., Роговой М.И. Тепловые процессы и установки в технологии строительных изделий и деталей. -М.: 1983.
11. Рыбьев И.Г. Строительное материаловедение. -М.: 2004.
- Силенок С.Г. Механическое оборудование предприятий строительной индустрии. - М.:1986.

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

РА 2202 «Процестер мен аппараттар» пәні

КВ 5 Кәсіптік-бағытталған модуль

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