

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« _____ » _____ 2016 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ҒКН 2211 «Физикалық және коллоидтық химия» пәні

ННВ 8 «Химияның негізгі бөлімдері » модулі

5В072100 – «Органикалық заттардың химиялық технологиясы»
мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

2016

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:
доцент, х.ғ.к. А.Х.Жакина, ассистент Туктыбаева А.Е.

«Өнеркәсіптік экология және химия» кафедрасының отырысында талқыланған
« » 2016 ж. № хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ Кабиева С.К. « ____ » _____ 2016 ж.

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« ____ » _____ 2016ж. № _____ хаттама

Төраға _____ Такибаева А.Т. « ____ » _____ 2016 ж.

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Жакина Алма Хасеновна ӨЭ және Х кафедрасының доценті, х.ғ.к.

Туктыбаева Арайлым Ермаковна ӨЭ және Х кафедрасының ассистенті

ӨЭ және Х кафедрасы ҚарМТУ-дың 5 корпусында (Терешкова 19) орналасқан, 32 ауд., байланыс телефоны 56-79-32.

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі
			Қатынас сабақтарының саны			СӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағат саны			
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	4	6	30	-	30	60	120	60	180	Емтихан

Пәннің сипаттамасы

Физикалық және коллоидты химия курсы инженерлерді теориялық дайындауды қалыптастыруда жетекші орындардың бірін алады және онсыз мамандарды дайындау мүмкін болмайтын іргелі міндеттерді атқарады. «Физикалық және коллоидты химия» таңдау бойынша компонент және базалық пәндер циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

Студенттерде өздері маманданған техника саласында физикалық және коллоидтық химияның ұстанымды іске асыру мүмкіндігін қамтамасыз етуші, келешек инженерлердің ғылым мен техникалық ақпараттар ағынында өзіндік бағдар табуын қамтамасыз ететін физикалық және коллоидтық химиядан кең көлемде жеткілікті теориялық дайындық жасау.

Пәннің міндеттері:

Түсінігі болу: қоршаған ортадағы коллоидтық және дисперсиялық жүйелерді зерттеуде қолданылатын негізгі параметрлер, өлшемдер, заттарды химиялық талдау әдістері мен тәсілдері туралы және жиі қолданылатын терминдерді тәсіл туралы ұғым.

Білу: үрдіс бағытының өзіндік ықтималдылығы, оның өту жылдамдылығы, жүйедегі тепе-теңдік күй, жылу және фазалық үрдістердің мүмкінділігі. Коллоидтық ерітінділер мен дисперсиялық жүйелердің классификациясы, оларды алу және бұзу тәсілдері, сонымен қатар осы жүйелердегі бөлшектердің құрылысын білуге.

Іскерлігі: оқылған заңдар мен әдістерді жүріп жатқан химиялық үрдістердің негізгі өлшемдерін есептеу үшін қолдану.

Үрдістің оңтайлы өлшемдерін таңдауды іске асыру. Нақтылы міндеттерді шешу үшін химиялық заңдарды қолдана алу.

Тәжірибелік дағдыны игеру: зертханалық қондырғылармен жұмыс істеу кезінде, тәжірибеде жиі қолданылатын құралдармен жұмыс жасағанда және тәжірибелік есептер, жұмыс бойынша кестелер мен диаграммалар сызу

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет: Жалпы және бейорганикалық химия

Постреквизиттер

«Физикалық және коллоидтық химия» пәнін оқу кезінде алған білім келесі пәндерді игеру үшін қолданылады: «Өнеркәсіптік желдету және тозаңсыздандыру», «Жалпы химиялық технология» «Органикалық заттардың теориялық негіздері».

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы (тақырыптар)	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек көлемділігі сағ.				
	Дәрістер	Зертх анал ық саб.	Практикалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1.Химиялық термодинамика 1.1 Термодинамиканың негізгі түсініктері мен заңдары.	4				
2.Химиялық кинетика негіздері 2.1Химиялық тепе-теңдік.	4				
3.Фазалық айналым, негізгі түсініктер:фаза,компонент, тәуелсіз дәрежелер саны, құрамдас бөліктер саны. Гиббстың фазалар ережесі	5				
4.Беттік құбылыстар және адсорбция 4.1 Коллоидтық химия және оның анықталуы, дисперстік фаза және дисперстік орта туралы түсінік,.	5				
5.Дисперс жүйелердің молекулалық- кинетикалық қасиеттері	4				
6. Дисперс жүйелердің оптикалық қасиеттері.	4				
7. Дисперс жүйелердің электр қасиеттері. 7.1 Дисперс жүйелердің тұрақтылығы.Коагуляция	4				

№1 Зертханалық жұмыс Тұздың еру жылуын анықтау		4			
№2.Зертханалықжұмыс Химиялық реакцияның тепе-теңдік константасын анықтау		4			
№3 Зертханалық жұмыс Таралу заңы.Экстракция		4			
№4 Зертханалық жұмыс Шекті еритін сұйықтар.		4			
№5 Зертханалық жұмыс.Суыту қисықтары бойынша бинарлы жүйелердің балку диаграммасын құру.		4			
№6 Зертханалық жұмыс Беттік активті және активсіз емес ерітінділердің беттік керілуін анықтау.		4			
№7 Зертханалық жұмыс Коллоид ерітінділерді алу.Электрофорез.		2			
№8 Зертханалық жұмыс Коллоид ерітінділердің коагуляциясы.		4			
СРСП №1. Жылу эффектісінің температураға тәуелділігі теңдігін есептеу. Термодинамикалық талдау				8	8
СРСП№2. Кирхгоф теңдеуі бойынша жылу эффектісінің температураға тәуелділігін есептеу.Есептер шығару				9	9
СРСП№3. K_c және K_p арасындағы байланыс.Реакция жылдамдығының әртүрлі факторларға тәуелділігі.				9	9
СРСП№4. Суыту қисықтары негізінде екі компонентт системаның балку диаграммасын тұрғызу. Гиббстың фазалар ережесі.				8	8
СРСП№5.Шекті және шексіз еритін жүйелер диаграммсын құру,диаграмма бойынша химиялық құрамын анықтау				9	9
СРСП№6 .Коллоидерітінділер.Элек троосмос.Электрофорез.Дисперс жүйелер құрылысы.				8	8
СРСП№7.Коллоидерітінділер.Элект роосмос.Электрофорез.Дисперс жүйелер құрылысы				9	9
БАРЛЫҒЫ	30	30		30	30

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

- 1.Химиялық реакциялардың жылдамдығы және оның әртүрлі факторларға тәуелділігі.
2. .Химиялық реакциялардың молекулалығы.
- 3.Химиялық реакциялардың реттілігіне әртүрлі факторлардың әсері.
- 4.Химиялық реакциялардың ретін анықтау тәсілдері.
- 5.1,2,3 ретті реакциялардың жылдамдық константасын есептеу формулалары
- 6.Аррениус теңсіздігі. Активация энергиясы.
- 7.фаза ережелерінің қорытындысы.
- 8.Суыту қисықтары көмегімен қос құрамдас бөлікті жүйелердің күй диаграммасын тұрғызу.
- 9.Үш құрамдас жүйелердің күй диаграммасы туралы түсінік.
- 10.Адсорбциялық күштер табиғаты.
- 11.Қатты дене-газ шекарасындағы адсорбция,Поляни моно адсорбция теориясы,капиллярлық конденсация.
- 12.Адсорбцияға әртүрлі факторлар әсері.
- 13.Беттік керілу.Беттік активті заттар туралы түсінік(БАЗ),Гиббс теңдеуі.
- 14.Қатты дене-ерітінді шекарасындағы адсорбция, ерітіндіден молекулалық адсорбция.
- 15.Коллоид жүйелердегі жарықтың шашырауы. Рэлей теңдеуі және оның қолданылуы.
16. Жарық адсорбциясы. Бугер – Ламберт – Бер теңдеуі.
17. Коллоид жүйелердің оптикалық қасиеттері.
18. Ультрамикроскопия, нефелометрия, турбодиметрия.
19. Жарық және электронды микроскопия.
- 20.Электрлік қос қабат туралы түсінік
- 21.Электросмос құбылысы
- 22.Электрофорез құбылысы.
- 23.Ағу және тұну потенциалы.

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 түрлері	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Зертхана-лық жұмыс №1	Тұздың суда еру жылуын анықтау.	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектсі	2 апта	Ағымдағы	2 апта

Тексеру жұмысы №1	Есептер шығаруға практикалық дағдылану	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	2апта	Ағымдағы	3 апта
Зертханалық жұмыс №2	Химиялық реакцияның тепе-теңдік константасын анықтау	[3],[4]Лекциялар конспектісі	2апта	Ағымдағы	4 апта
Зертханалық жұмыс №3	Таралу заңы	[3],[4]Лекциялар конспектісі	2апта	Ағымдағы	6 апта
Реферат	Химиялық жүйелерді термодинамикалық талдау	[1],[2]Лекциялар конспектісі	I- IV апта	Ағымдағы	5 апта
Тексеру жұмысы №2	Тақырып бойынша есептер шығаруға практикалық дағдылану	[3],[4]Лекциялар конспектісі	3апта	Ағымдағы	7 апта
Зертханалық жұмыс №4	Шекті араласатын сұйықтар	[1],[2]Лекциялар конспектісі	1апта	Ағымдағы	7 апта
№1Бақылау жұмысы	Емтиханға дайындық	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	1-6 апта	Аралық	7 апта
Зертханалық жұмыс №5	Суыту қисықтары бойынша бинарлық жүйенің балқығыштық диаграммасын құру.	[3],[4]Лекциялар конспектісі	1апта	Ағымдағы	9 апта
Тексеру жұмысы №3	Тақырып бойынша есептер шығаруға практикалық дағдылану	[3],[4]Лекциялар конспектісі	4 апта	Ағымдағы	11 апта
Зертханалық жұмыс №6	Беттік активті және активсіз заттардың беттік керілуін анықтау	[3],[4]Лекциялар конспектісі	1 апта	Ағымдағы	10 апта
Реферат	Химиялық кинетиканың негізгі заңдылықтары	[3],[4]Лекциялар конспектісі	V- X апта	Ағымдағы	10 апта
Зертханалық жұмыс №7	Коллоид ерітінділерді алу	[3],[4],[6],[10]Лекциялар конспектісі	1 апта	Ағымдағы	12 апта
№2Бақылау жұмысы	Барлық тақырыптар бойынша	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	7-14 апта	Аралық	14 апта

	теориялық және практикалық дағдыны тұжырымдау				
Зертханалық жұмыс №8	Коллоид ерітінділердің коагуляциясы	[6],[2],[3],[4]Лекциялар конспектiсi	1 апта	Ағымдағы	14 апта
Межелiк бақылау	Тақырып бойынша есептер шығаруға практикалық дағдылану	[6],[2],[3],[4]Лекциялар конспектiсi	2 апта	Ағымдағы	14 апта
Емтихан	Пән материалдарының меңгерiлу деңгейiн тексеру	Негiзгi және қосымша әдебиеттiң жалпы тiзiмi	2 бiрiккен сағат	Қорытынды	Сессия кезеңiнде

Саясат және процедуралар

«Физикалық және коллоидты химия» 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 Студенттердің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.
- 6 Оқу процесіне белсене қатысу

Негізгі әдебиет тізімі

- 1 Киреев В.А. Краткий курс физической химии. Москва. Химия, 2006,-624 с
- 2 Жуховицкий А.А., Шварцман Л.А. Физическая химия. Москва: Металлургия, 2008 г.
- 3 Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М.: Высшая школа, 1983, 1993, М.: Высшая школа, 2009.-496, 527 с.
- 4 Крестовников А.Н, Каретников Г.С, Кудряшов И.В. Сборник примеров и задач по физической химии. Москва: Высшая школа, 2010,-37 с.
- 5 Семиохин И.А. Физическая химия. Учеб.-изд.-МГУ, 2011,-272 с.
- 6 Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. Москва: Химия, 2011 г
- 7 Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии. Ленинград: Химия, 2011 г

Қосымша әдебиеттер

- 68 Голиков Г.А. Руководство по физической химии. Москва: Высшая школа, 2006 -383с.

- 9 Кондратьев С.Н. Краткий курс физической химии. Москва: Высшая школа, 2008,-310 с.
- 10 Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. Москва: Химия , -2012.
- 11 Антропов Л.И. Теоретическая электрохимия. Учебник для хим. технол. вузов.- М.: Высшая школа,2006.-516с.

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

ҒКН 2210 «Физикалық және коллоидтық химия» пәні
HNB 8 «Физикалық және коллоидтық химия» 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