

Қазақстан республикасы Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
Газалиева А. М.

_____ 2015ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

ФКН 2210 «Физикалық және коллоидты химия» пәні бойынша

HNВ 8 «Химияның негізгі бөлімдері» модулі

_5В072100 – «Органикалық қосылыстардың химиялық технологиясы»
мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

АЛҒЫС СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:
х.ғ.к., кафедрасының менгерушісі Кабиева С.К.

«Өндірістік экология және химия» кафедрасының мәжілісінде талқыланған
«___» _____ 2015 ж. № _____ хаттама
Кафедра менгерушісі _____ Кабиева С.К. «___» _____ 2015ж.

Тау-кен факультетінің әдістемелік бюросымен мақұлданған
«___» _____ 2015 ж. № _____ хаттама
Төраға _____ Такибаева А.Т. «___» _____ 2015 ж.

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

доцент х.ғ.к. Кабиева С.К., аға оқытушы Малыбаева М.К. Өндірістік экология және химия кафедрасы ҚарМТУ-дың, 5-ші корпусында (Терешкова ,19), орналасқан, 32 ауд., байланыс телефоны 567932.

Пәннің еңбек көлемділігі

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

Пән 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 пәні және базалық пәндер циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Физикалық және коллоидты химия» пәні 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 химиядан кең көлемде жеткілікті теориялық зерттеу практикалық дағдыларын меңгерту мақсатын ұстанады.

Пән міндеттері

Осы пәнді оқу нәтижесінде студенттер:
түсінік алуы керек:

- қоршаған ортадағы коллоидтық және дисперсиялық жүйелерді зерттеуде қолданылатын негізгі параметрлер, өлшемдер туралы;
- заттарды химиялық талдау әдістері мен тәсілдері туралы.

Білуі керек:

- үрдіс бағытының өзіндік ықтималдылығын;
- үрдіс өту жылдамдылығын;
- жүйедегі тепе-теңдік күйлерді;
- жылу және фазалық үрдістердің мүмкінділігін;
- коллоидтық ерітінділер мен дисперсиялық жүйелердің классификациясы, оларды алу және бұзу тәсілдері, сонымен қатар осы жүйелердегі бөлшектердің құрылысы.

істей алуы керек:

- оқылған заңдар мен әдістерді жүріп жатқан химиялық үрдістердің негізгі өлшемдерін есептеу үшін қолдану;
- үрдістің оңтайлы өлшемдерін таңдауды іске асырып, нақтылы міндеттерді шешу үшін химиялық заңдарды қолдана алу.

практикалық машықтануы керек:

- зертханалық қондырғылармен жұмыс істеу кезінде тәжірибеде жиі қолданылатын құралдар мен физикалық-химиялық әдістермен жұмыс жасағанда;
- тәжірибелік есептер шешіп жұмыс бойынша кестелер мен диаграммалар сызу кезінде;
- әртүрлі әдебиеттер бойынша қорытынды жасай білу.

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Физика	Заттар құрылысы, атомдық физика, беттік құбылыстар, термодинамика негіздері, кванттық механика, электролиз заңдары.
Химия	Заттардың және олардың қосылыстарының қасиеттері, химиялық термодинамика, химиялық кинетика және химиялық тепе-теңдік негіздері.
Жоғарғы математика	Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулері. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың интегралды есептеулері. Градиент туралы түсінік. Аналитикалық геометрия. Бірінші және екінші ретті кәдімгі дифференциалды теңдеулерді шешу..

Постреквизиттер

«Физикалық және коллоидтық химия» пәнін оқу кезінде алған білім «Құю өндірісінің технологиясы», «Құю цехтарының пештері» пәндерін игеру кезінде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1. Химиялық термодинамика	4				
2 Химиялық кинетика негіздері	4				
3 Фазалық айналым	4				
4 Беттік құбылыстар, адсорбция. 4.1 Коллоидтық химия және оның анықтамасы, дисперстік фаза және дисперстік орта туралы түсінік, дисперстік жүйелерді классификациялау.	4				
5. Дисперс жүйелердің молекулалық-кинетикалық қасиеттері	4				
6. Дисперс жүйелердің оптикалық қасиеттері.	5				
7. Дисперс жүйелердің тұрақтылығы. Коагуляция.	5				
№1 Зертханалық жұмыс. Тұздың суда еру жылуын анықтау.			4		

№2 Зертханалық жұмыс. 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		
№1 СОӨЖ Жылу эффектісінің. температураға тәуелділігі теңдігін есептеу. Термодинамикалық талдау				8	8
№2 СОӨЖ Кирхгоф теңдеуі бойынша жылу эффектісінің температураға тәуелділігін есептеу. Есептер шығару.				8	8
№3 СОӨЖ Кс және Кр арасындағы байланыс . Реакция жылдамдығының әртүрлі факторларға тәуелділігі.				8	8
№4 СОӨЖ Суыту қисықтары негізінде екі компонентті системаның балку диаграммасын тұрғызу. Гиббстың фазалар ережесі.				8	8
№5 СОӨЖ «Ерітінділер» тақырыбына есеп шығару				7	7
№6 СОӨЖ Шекті және шексіз еритін жүйелер диаграммасын құру, диаграмма бойынша химиялық құрамын анықтау				7	7
№7 СОӨЖ Беттік құбылыстар. Гиббс, Лингмур, Фрейндлих теңдеулері				7	7
Коллоид ерітінділері. Электроосмос. Электрофорез. Дисперс жүйелерінің құрылысы				7	7
Барлығы:	30		30	60	60

Зертханалық сабақтар тізімі

1. Тұздың суда еру жылуын анықтау
2. Химиялық реакцияның тепе-теңдік константасын анықтау
3. Шекті еритін сұйықтар
4. Таралу заңы. Экстракция
5. Суыту кисықтары бойынша бинарлы жүйелердің балку диаграммасын құру
6. Беттік активті және активсіз емес ерітінділердің беттік керілуін анықтау
7. Коллоид ерітінділерді алу.Электрофорез
8. Коллоид ерітінділердің коагуляциясы

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Химиялық термодинамика
2. Химиялық кинетика негіздері
3. Фазалық айналым, негізгі түсініктер
4. Беттік құбылыстар және адсорбция
5. Дисперс жүйелері

Студенттер білімін бағалау критерийлері

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

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Баллдар	%-тік құрамы	Дәстүрлік жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте
A-	3,67	90-94	жақсы
B+	3,33	85-89	жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-89	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Қанағаттанарлықсыз

«A»(өте жақсы) деген баға,студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«A-»(өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+»(жақсы) деген баға,студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе (өте жақсы) және кейбіреулерін (жақсы) бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, студент пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен,семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады ,бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«C+»(қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдардың мазмұнын аша білген,семестрлік тапсырмаларды (жақсы)және (қанағаттанарлық)бағаға тапсырған жағдайда қойылады

«C»(қанағаттанарлық)) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдардың мазмұнын аша білген,семестрлік тапсырмаларды (қанағаттанарлық)бағаға тапсырған жағдайда қойылады

«C-»(қанағаттанарлық)) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылға және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+»(қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тақырыптарды уақытында нақты тапсырмаған және тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D»(қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ , сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F»(қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне ие емес, сабақтардың жартысынан көп қалатын және семестрлік тапсырмаларды уақытында ұсынбаған жағдайда қойылады.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Зертханалық жұмыс №1	Тұздың суда еру жылуын анықтау.	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	80 минут	Ағымдағы	2 апта
Тексеру жұмысы№1	Есептер шығаруға практикалық дағдылану],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	15минут	Аралық	3апта

Зертханалық жұмыс №2	Химиялық реакцияның тепе-теңдік константасын анықтау	[1],[3],[4]Лекциялар конспектісі	80 минут	Ағымдағы	4 апта
Зертханалық жұмыс №3	Таралу заңы	[3],[4]Лекциялар конспектісі	80 минут	Ағымдағы	6 апта
Реферат	Химиялық жүйелерді термодинамикалық талдау	[1],[2]Лекциялар конспектісі	2-5апта	Аралық	5 апта
Тексеру жұмысы№2	Тақырып бойынша есептер шығаруға практикалық дағдылану	[3],[4]Лекциялар конспектісі	20 минут	Ағымдағы	7 апта
Зертханалық жұмыс №4	Шекті араласатын сұйықтар	[1],[2]Лекциялар конспектісі	80минут	Ағымдағы	7 апта
№1Бақылау жұмысы	Емтиханға дайындық	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	40 минут	Аралық	7 апта
Зертханалық жұмыс №5	Суыту кисықтары бойынша бинарлық жүйенің балқығыштық диаграммасын құру.	[3],[4]Лекциялар конспектісі	80 минут	Ағымдағы	9 апта
Тексеру жұмысы№3	Тақырып бойынша есептер шығаруға практикалық дағдылану	[3],[4]Лекциялар конспектісі	15 минут	Аралық	11апта
Зертханалық жұмыс №6	Беттік активті және активсіз заттардың беттік керілуін анықтау	[3],[4]Лекциялар конспектісі	80 минут	Ағымдағы	10апта
Реферат	Химиялық кинетиканың негізгі заңдылықтары	[3],[4]Лекциялар конспектісі	5-12 апта	Аралық	12 апта
Зертханалық жұмыс №7	Коллоид ерітінділерді алу	[3],[4],[6],[10]Лекциялар конспектісі	80 минут	Ағымдағы	12 апта
№2Бақылау жұмысы	Барлық тақырыптар бойынша теориялық және практикалық дағдыны тұжырымдау	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	40 минут	Аралық	14 апта

Зертханалық жұмыс №8	Коллоид ерітінділердің коагуляциясы	[6],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	80 минут	Аралық	14 апта
Тексеру жұмысы №4	Тақырып бойынша есептер шығаруға практикалық дағдылану	[6],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	15 минут	Аралық	14 апта
Емтихан	Пән материалдарының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	екі біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде

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 сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.
- 6 Оқу процесіне белсене қатысу

Негізгі әдебиет тізімі

1. Киреев В.А. Краткий курс физической химии .Москва.Химия, 1984,-624с
2. Жуховицкий А.А, Шварцман И.А. Физическая химия. Москва: Металлургия, 1986г
3. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М.: Высшая школа, 1983, 1993, М.: Высшая школа, 1999.-496, 527с.
4. Крестовников А.Н, Каретников Г.С, Кудряшов И .В. Сборник примеров и задач по физической химии. Москва: Высшая школа, 1986,-37с.
5. Семиохин И.А. Физическая химия. Учеб.-изд.-МГУ, 2001,-272с.
6. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. Москва: Химия, 2011г
7. Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии. Ленинград: Химия, 2011г

Қосымша әдебиет тізімі

1. Голиков Г.А. Руководство по физической химии. Москва: Высшая школа, 1988,-383с.
2. Кондратьев С.Н. Краткий курс физической химии. Москва: Высшая школа, 1978,-310с.
3. Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. Москва: Химия , -2012.
4. Антропов Л.И. Теоретическая электрохимия. Учебник для хим.технол.вузов.- М.: Высшая школа, 1984.-516с.