

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 «Аналитикалық химия» пәні бойынша

ННВ(2)21 «Химияның негізгі бөлімдері 2 » модулі бойынша

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, аға оқытушы Жакина А. К.

«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.

Жакина А.Х. ӨЭ және Х кафедрасының аға оқытушысы.

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			СОӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағат саны			
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	2	6	30	-	30	30	90	30	120	Емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Аналитикалық химия» пәні студенттерді химиялық қосылыстардың құрамын сапалық және сандық талдаумен зерттеу, әр түрлі технологиялық процесстерде, практикада сол білімді қолдану мақсатын алға қояды. «Аналитикалық химия» таңдау бойынша компонент және базалық пәндер циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

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

Пәннің міндеттері:

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

Білу: үрдіс бағытының өзіндік ықтималдылығы, оның өту жылдамдылығы, жүйедегі тепе-теңдік күй, жылу және фазалық үрдістердің мүмкінділігі. Аналитикалық химия әдістерін қолданып әр түрлі технологиялық процесстерде компоненттердің анықтауын істей 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:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Химия	Мектеп бағдарламасы шеңберінде
2. Математика	Мектеп бағдарламасы шеңберінде
3. Физика	Мектеп бағдарламасы шеңберінде

Постреквизиттер

«Аналитикалық 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	Зертханалық саб.	Практикалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1. Аналитикалық химия пәніне кіріспе	4				
2. Зат мөлшері өлшем бірлігі және концентрацияны өрнектеу	4				
3. Катиондардың сапалақ реакциялары	5				
4. Аниондардың сапалық реакциялары	5				
5. Сандық талдау	4				
6. Титриметриялық талдау	4				
7. Комплексометрлеу. Трилометрлау	4				
8. Физикалық-Химиялық талдау әдістері		4			
Зертханалық жұмыс №1 Химиялық ыдыс, көлемдер мен массаларды өлшеу техникасы. Қайта кристалдау. Өлшеу.		4			
Зертханалық жұмыс №2 Катиондарды сапалық бөлшектік		4			

талдау					
Зертханалық жұмыс №3 Қымыздық қышқылының өлшендісі бойынша натри гидроксидінің титрін анықтау. Қымыздық қышқылының өлшендісі бойынша кали перманганаты титрін анықтау		4			
Зертханалық жұмыс №4 Олар бірлескен кезде карбонат- және гидроксид – иондарды анықтау. Техникалық өнімдегі оксалаттарды анықтау.		4			
Зертханалық жұмыс №5 Иодометрия әдісімен Cu^{2+} иондарын анықтау. Өндірістік ағынды сулардағы $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ иондарын анықтау.		4			
Зертханалық жұмыс №6 Судың қаттылығы. Комплексометрия.		2			
Зертханалық жұмыс №7 Барий хлоридінің кристаллогидратындағы кристалданған суды анықтау. Тотығу-тотықсыздану реакциялары. Барий хлоридіндегі барийді анықтау.		4			
№8 Зертханалық жұмыс Физика-химиялық әдіс бойынша химиялық әрекеттесу				8	8
СОӨЖ №1. Негізгі түсініктер және химия заңдары.				9	9
СОӨЖ №2 Химиялық талдау негіздері				9	9
СОӨЖ №3. Қосылыстар мен өнімдердің химиялық құрамын зерттеудің сапалық әдістері				8	8
СОӨЖ №4 Қосылыстар мен өнімдердің химиялық құрамын зерттеудің сандық әдістері				9	9
СОӨЖ №5. Қоршаған ортаның құрауыштарын және техногенді				8	8

әрекет өнімдерін талдаудың химиялық әдістері					
СОӨЖ №6 Әртүрлі технологиялық, өндірістік және де табиғи процестерді бақылау үшін химиялық талдаудың әртүрлі әдістерін қолдану.				9	9
СОӨЖ №7. Гравиметриялық талдау	30	30		30	30
СОӨЖ №8. Титриметриялық талдау					

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Кіріспе
2. Химиялық талдау негіздері
3. Қосылыстар мен өнімдердің химиялық құрамын зерттеудің сапалық әдістері
4. Қосылыстар мен өнімдердің химиялық құрамын зерттеудің сандық әдістері
5. Қоршаған ортаның құрауыштарын және техногенді әрекет өнімдерін талдаудың химиялық әдістері
6. Әртүрлі технологиялық, өндірістік және де табиғи процестерді бақылау үшін химиялық талдаудың әртүрлі әдістерін қолдану.
7. Гравиметриялық талдау
8. Титриметриялық талдау
9. Қышқылдық-негіздік титрлеу
10. Тотығу-тотықсызданушы титрлеу
11. Комплексонометриялық титрлеу
12. Тұндыру әдістері бойынша титрлеу
13. Талдаудың физико-химиялық әдістері
14. Тіршілік әрекеті қауіпсіздігіндегі химиялық талдау

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	Химиялық ыдыс, көлемдер мен массаларды өлшеу техникасы. Қайта кристалдау.	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	2 апта

	Өлшеу.				
Тексеру жұмысы №1	Есептер шығаруға практикалық дағдылану	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	2апта	Ағымдағы	3 апта
Зертханалық жұмыс №2	Катиондарды сапалық бөлшектік талдау	[3],[4]Лекциялар конспектісі	2апта	Ағымдағы	4 апта
Зертханалық жұмыс №3	Қымыздық қышқылының өлшендісі бойынша натри гидроксидінің титрін анықтау. Қымыздық қышқылының өлшендісі бойынша кали перманганаты титрін анықтау	[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	Олар бірлескен кезде карбонат- және гидроксид – иондарды анықтау. Техникалық өнімдегі оксалаттарды анықтау.	[1],[2]Лекциялар конспектісі	1апта	Ағымдағы	7 апта
№1 Бақылау жұмысы	Емтиханға дайындық	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	1-6 апта	Аралық	7 апта
Зертханалық жұмыс №5	Иодометрия әдісімен Cu^{2+} иондарын анықтау. Өндірістік ағынды сулардағы $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ иондарын анықтау.	[3],[4]Лекциялар конспектісі	1апта	Ағымдағы	9 апта
Тексеру жұмысы №3	Тақырып бойынша есептер шығаруға практикалық	[3],[4]Лекциялар конспектісі	4 апта	Ағымдағы	11 апта

	дағдылану				
Зертханалық жұмыс №6	Судың қаттылығы. Комплексонометрия.	[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	Барий хлоридінің кристаллогидратындағы кристалданған суды анықтау. Тотығу-тотықсыздану реакциялары. Барий хлоридіндегі барийді анықтау.	[3],[4],[6],[10]Лекциялар конспектісі	1 апта	Ағымдағы	12 апта
№2Бақылау жұмысы	Барлық тақырыптар бойынша теориялық және практикалық дағдыны тұжырымдау	[1],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	7-14 апта	Аралық	14 апта
Зертханалық жұмыс№8	Физика-химиялық әдіс бойынша химиялық әрекеттесу	[6],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	1 апта	Ағымдағы	14 апта
Межелік бақылау	Тақырып бойынша есептер шығаруға практикалық дағдылану	[6],[2],[3],[4]Лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	14 апта
Емтихан	Пән материалдарының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2біріккен сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде

Саясат және процедуралар

«Аналитикалық 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. Алексеев В.М. Количественный анализ.- Москва: Химия,2002. – 504с.
2. Крешков А.П. Основы аналитической химии. – Москва: Химия, 2006,. Т.1 – 472с, Т.2 – 480с, Т.3 – 488с.
3. Логинов Н.Я., Воскресенский А.Г., Солодкин И.С. Аналитическая химия, - Москва: Просвещение, 2003.- 479с.
4. Ярославцев А.Я. Сборник задач и упражнений по аналитической химии. – Москва: Высшая школа, 2003. – 236с.

5. Харитонов Ю.А. Аналитическая химия. Аналитика в 2 кн. Кн.1. Общие теоретические основы. Качественный анализ. – Москва: Высшая школа, 2003. – 614с.

6. Харитонов Ю.А. Аналитическая химия. Аналитика. Кн.2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. – Москва: Высшая школа, 2003. – 558с.

Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. и др. Основы аналитической химии в 2 кн. Кн.1. Общие вопросы. Методы разделения. – Москва: Высшая школа, 2004. – 361с.

2. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. и др. Основы аналитической химии в 2 кн. Кн.2. Методы химического анализа. – Москва: Высшая школа, 2004. – 503с.

3. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л.А. Практикум по аналитической химии. – Москва: Химия, 2000. – 326с.

4. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Задачи и вопросы по аналитической химии. _ Москва: Мир, 2001. – 265с.

5. Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач. – Москва: Дрофа, 2003. – 305с.

6. Ярославцев А.А. Сборник задач и упражнений по аналитической химии. – Москва: Высшая школа, 2005. – 236 с.

7. Золотов Ю.А. Основы аналитической химии. Москва . Высшая школа 2003-254с

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

ҒКН 2211 «Аналитикалық химия» пәні бойынша
HNB(2)21 «Аналитикалық химия» модулі бойынша

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