

СИЛЛАБУС
2023-2024 оқу жылының күзгі семестрі
«Б07104 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысын (БӨЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (ОБӨЖ)
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
78409 Каталитикалық мұнайхимиялық өндірістердің теориясы мен технологиясы	3	1,7	0	3,3	5	7
ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ						
Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
Оффлайн	БП/ТК	Ақпараттық, шолу, проблемалық	-	Стандартты ауызша, Univer		
Дәріскер (лер)	Тоштай Қайнаубек, PhD.					
e-mail:	kainaubek.toshtay@gmail.com					
Телефоны:	8 775 358 82 99					
Ассистент (тер)						
e-mail:						
Телефоны:						
ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ						
Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)* Пәнді оқыту нәтижесінде қабілетті:			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)		
Катализ, кинетика және адсорбция бойынша заманауи деңгейде теориялық білім алып, органикалық, мұнайхимия синтездері процестеріндегі гомогенді және гетерогенді катализ аспектілерін меңгеріп, мамандықтың біліктілік талаптары контекстінде өндірістегі органикалық, мұнайхимия синтезіндегі катализ бойынша теориялық білімдері базасы мен практикалық дағдыларын қалыптастыру.	ОН 1 – катализдік мұнай өңдеу процестердің кинетикалық заңдылықтары мен оларды түсінуде алынған білімдерін заманауи технологиялар негізін игеруде көрсете білуге қабілетті болады			ЖИ 1.1 - катализдік процестердің кинетикалық заңдылықтарын тұжырымдайды;		
				ЖИ 1.2 – катализдегі адсорбция процесін түсіндіреді;		
				ЖИ 1.3 – мұнайөңдеу, мұнайхимия өнеркәсібіндегі технологиялық үдерістер мен құрылғыларды жіктейді.		
	ОН 2 – мұнайөңдеу, мұнайхимия өнеркәсібіндегі катализдік мәселелерге байланысты технологияның негізгі үдерістері мен қондырғылары параметрлерін анықтауға қабілетті болады.			ЖИ 2.1 – мұнайөңдеу процестерінің технологиялық құрылғыларының жұмыс режимдерін анықтатайды;		
			ЖИ 2.2 – мұнайөңдеу процестерінің және мұнайхимиялық синтездердің параметрлерін анықтайды.			
			ЖИ 2.3 - шикізатты ұтымды пайдалану принциптерін ескере отырып, өндеудің және синтездеудің ең ұтымды технологиялық сызбанұсқасын анықтайды.			

	<p>ОН 3 - мұнайөңдеу және мұнайхимиялық синтездеудегі катализдік технологиялық үдерістер түрін, катализаторларын, режімдері мен құрылғыларын таңдауға қабілетті болады.</p>	<p>ЖИ 3.1 – технологиялық үдерістер мен қондырғылардың сипаттамаларын анықтайды; ЖИ 3.2 – нақты үдеріс үшін негізгі сатыларды және олардың реттілігін анықтайды. ЖИ 3.3 – нақты үдеріс үшін катализаторын, режімдері мен құрылғыларын анықтайды.</p>
	<p>ОН 4 – мұнайөңдеудегі өндірістік мәселелерді шешу үшін қолданылатын технологияның экологиялық салдарын, экономикалық ұтымдылық принциптерін, әрекететін және құрылғы принциптерін ескере отырып, техникалық құралдарды, құрылғылар мен технологияларды дұрыс пайдалануға қабілетті болады.</p>	<p>ЖИ 4.1- мұнайөңдеуде қолданылатын технологияның экологиялық салдарын, экономикалық ұтымдылық принциптерін және әрекететін ескере отырып, техникалық құралдар мен құрылғыларды таңдауды жүзеге асырады; ЖИ 4.2- мұнай өңдеуде қолданылатын технологиялық процестердің ең көп таралған түрлерінің әрекететін және құрылғы принциптерін дұрыс қолдану арқылы, технологияларды таңдауды жүзеге асырады; ЖИ 4.3 - мұнайөңдеу, мұнайхимия өнеркәсібінің құрылғылары жұмысының негізгі принциптерін тұжырымдайды.</p>
	<p>ОН 5- талғамды, экологиялық қауіпсіз және процестің тиімділігін ескере отырып, мұнайөңдеудің және мұнайхимиялық синтездеудің нақты бір катализдік процесінің оңтайлы технологиялық нұсқаларын әзірлеу және ол үшін сызбанұсқа мен есептеулер жасауға қабілетті болады.</p>	<p>ЖИ 5.1 – талғамды, экологиялық қауіпсіз және процестің тиімділігін ескере отырып, мұнайөңдеудің және мұнайхимиялық синтездеудің нақты бір катализдік процесінің оңтайлы технологиялық нұсқаларын әзірлейді. ЖИ 5.2 - мұнайөңдеудің және мұнайхимиялық синтездеудің нақты бір катализдік процесінің оңтайлы технологиялық сызбанұсқаларын жасайды; ЖИ 5.3 – каталитикалық мұнайхимия процесінің жалпы механизімін терең түсінеді.</p>
Пререквизиттер	Өнеркәсіптегі катализ; Мұнай мен газдың қазіргі технологиялары; Мұнай өңдеу процестерінің технологиясы.	
Постреквизиттер	«Мұнай химиясы», «Органикалық химия», «Химиялық өндірістің негізгі процестері»	
Оқу ресурстары	<p>Әдебиет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Х.А. Суербаев, К.М. Шалмағамбетов, Ә.Қ. Қоқанбаев. Мұнайөңдеу өнеркәсібінің каталитикалық процестері. – Оқу құралы.-Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 250 б. 	

2. Ж.Х. Ташмұхамбетова, Е.А. Әубәкіров. Мұнайхимиялық катализдік өндірістің теориялық негіздері. Оқу құралы.-Алматы: Қазақ университеті, 2013. – 116 б.
3. Ж.К. Мылтықбаева, Ж.Қ. Қайырбеков, Е.А. Әубәкіров, Ж.Х. Ташмұхамбетова. Мұнай химиясы мен технологиясы. – Алматы, 2007 ж. –241 б.
4. В.М. Капустин, А.А. Гуреев. Технология переработки нефти. Часть-2 – М:Химия, КолосС, 2007. – 334 с.
5. И.В. Мишаков, В.А. Лихолобов. Введение в катализ. – Новосибирск : Изд-во НГУ, 2015. – 67 с.
6. А.М. Магеррамов, Р.А. Ахмедова, Н.Ф. Ахмедова. Нефтехимия и нефтепереработка. – Изд.«Бакы Университети», 2009. – 660 с.

Пәннің академиялық саясаты

Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.

Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.

Ғылым мен білімнің интеграциясы. Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.

Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.

Академиялық адалдық. Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.

Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Өртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.

Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, e-mail kainaubek.toshtay@gmail.com немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы жиналысқа тұрақты сілтеме жасаңыз кеңестік көмек ала алады.

МООС интеграциясы (massive openlline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.

Назар салыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі				Бағалау әдістері
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндігі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға	Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген. Формативті бағалау – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы
A	4,0	95-100	Өте жақсы	
A-	3,67	90-94		

B+	3,33	85-89	Жақсы	нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады. Жиынтық бағалау – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.													
B	3,0	80-84															
B-	2,67	75-79															
C+	2,33	70-74															
C	2,0	65-69			Қанағаттанарлық												
C-	1,67	60-64															
D+	1,33	55-59			Қанағаттанарлықсыз												
D	1,0	50-54															
FX	0,5	25-49															
F	0	0-24															
<table border="1"> <tr> <th>Формативті және жиынтық бағалау</th> <th>% мәндегі баллдар</th> </tr> <tr> <td>Дәрістердегі белсенділік</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Өзіндік жұмысы</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Жобалық және шығармашылық қызметі</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Қорытынды бақылау (емтихан)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ЖИЫНТЫҒЫ</td> <td>100</td> </tr> </table>				Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар	Дәрістердегі белсенділік	5	Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	20	Өзіндік жұмысы	25	Жобалық және шығармашылық қызметі	10	Қорытынды бақылау (емтихан)	40	ЖИЫНТЫҒЫ	100
Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар																
Дәрістердегі белсенділік	5																
Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	20																
Өзіндік жұмысы	25																
Жобалық және шығармашылық қызметі	10																
Қорытынды бақылау (емтихан)	40																
ЖИЫНТЫҒЫ	100																

Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.

Аптасы	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
МОДУЛЬ 1 катализ теориялары			
1	Д 1. Катализ туралы түсінік және анықтамалары. Мұнайхимиялық өндірісте катализдің ролі. Каталитикалық жүйедегі активтілік, селективтілік және тұрақтылық.	1	
	ЗС 1. Зертханадағы техника қауіпсіздігі жұмыстары мен жұмыстарды жүргізудің әдістемелік бөлімімен танысу. Зертханалық жұмыстар: № 1. Сұйық фазада қанықпаған қосылыстарды каталитикалық гидрлеу. № 2. этилбензолды каталитикалық дегидрлеу арқылы стирол алу. № 3. Этанолды дегидратациялау арқылы бутадиен-1,3 алу.	4	8
2	Д 2. Катализдің жіктелуі, гомогенді катализ, гетерогенді катализ, қышқылдық-негіздік катализ, биокатализ, катализ саласының химиялық өндірістегі ролі.	1	
	ЗС 2. №1. Газометрді градуирлеу әдістемесін тапсыру.	4	8
	ОБӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру. БӨЖ 1. Металдардағы және жартылай өткізгіштердегі катализдің электрондық теориясы. Зоналық модел арқылы металдық күйді сипаттау. Жартылай өткізгіштің зоналық моделі. Химиялық байланыс теориясының қазіргі концепцияларын адсорбция және катализ мәселесіне қолдану.	1	
3	Д 3. Гетерогенді катализ реакциясының кинетикасы және теориялары, Ленгмюрдің адсорбциялық теориясы.	1	
	ЗС 3. №1. Газометрді градуирлеу және оның калибрлеу графигін тұрғызып тапсыру.	4	8
4	Д 4. Каталитикалық процестердегі активті соқтығысу теориясы. Аррениус жорамалдары және теңдеуі, активтену энергиясын анықтау әдістері.	1	
	ЗС 4. № 1. Реометрді градуирлеу қондырғысымен жұмыс жасау әдістемесін тапсыру және реометрді градуирлеу графигін салу.	4	8
	ОБӨЖ 2. БӨЖ 1 тапсыру.	1	24
5	Д 5. Полимолекулалық адсорбция БЭТ теориясы.	1	
	ЗС 5. № 1. Катализаторды дайындау (палладий және қаңқалы никель катализаторын) теориясын тапсыру.	4	8;
	1-4 дәрістер бойынша коллоквиум (ауызша тапсыру).		8
6	Д 6. Катализдегі активті комплекс теориясы және оның термодинамикалық тұрғыдан түсіндірілуі.	1	
	ЗС 6. № 1. Тасымалдағыштағы палладий катализаторын дайындау.	4	8
	ОБӨЖ 3. БӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру. Фишер-Тропша синтезі әдісі арқылы сұйық көмірсутектер қоспасын алу. Процестің ректорлары, тасымалдағыштары және катализаторлары.	1	
7	Д 7. Физикалық және химиялық адсорбция туралы түсініктер. Адсорбцияны зерттеудің тәжірибелік әдістері, адсорбция изотермаларының классификациясы, кеуек жүйесі.	1	
	ЗС 7. № 1. Қаңқалы никель катализаторын дайындау.	4	8;
5-7 дәрістер бойынша коллоквиум тапсыру.			12
Аралық бақылау 1			100

8	Д 8. Мұнай химиясындағы процестерде қолданылатын катализаторлардың сипаттамаларын анықтау. Рентгендік құрылымдық талдау, рентгендік электронды спектроскопия, электрондық микроскопия (ТЭМ, СЭМ), температуралық-программаланған сутегімен тотықсыздандыру.	1	
	ЗС 8. №1. Қанықпаған қосылыстарды каталитикалық гидрлеу теориясы мен әдістемесін тапсыру.	4	8
	ОБӨЖ 4. БӨЖ 2 тапсыру.	1	15
Модуль 2 Каталитикалық мұнайхимиялық өндірістердің негізгі технологиясы			
9	Д 9. Каталитикалық крекинг және оның тиімділігі, алкандардың, циклоалкандардың, алкендердің және арендердің өзгерісі.	1	
	ЗС 9. №1. Қанықпаған қосылыстарды каталитикалық гидрлеу реакциясын жүргізу.	4	8
	ОБӨЖ 5. БӨЖ 3 орындау бойынша кеңес беру. Гидрокүкіртсізденіру катализаторлары және реакциясының механизмі.	1	
10	Д 10. Өнеркәсіптегі каталитикалық крекинг процесінің негізгі қондырғылары және технологиялық сызбанұсқалары. Реакторлардың түрлері.	1	
	ЗС 10. №1. Қанықпаған қосылыстарды каталитикалық гидрлеу реакциясының нәтижелерін тапсыру.	4	
11	Д 11. Каталитикалық риформинг. Алкандардың өзгерісі. Циклоалкандардың өзгерісі. Катализдік риформингтің катализаторлары.	1	
	ЗС 11. № 2.-Этилбензолды каталитикалық дегидрлеу арқылы стирол алу зертханалық жұмысының теориясы мен әдістемесін тапсыру.	4	2
12	Д 12. Мұнай өндеудің водородті процестері. Гидрлеу. Гидротазалау, химизмі және кинетикасы. Гидротазалау процесінің катализаторлары. Гидрокрекинг.	1	
	ЗС 12. № 2. Этилбензолды каталитикалық дегидрлеу арқылы стирол алу зертханалық жұмысын орындау және алынған нәтижелерді тапсыру.	4	8
	ОБӨЖ 6. БӨЖ 3 тапсыру.	1	20
13	Д 13. Пиролиз, пиролиз шикізаты, пиролиз процесінің параметрлері, пиролиз өнімдерінің құрамы мен қасиеттері, мұнай және мұнай фракцияларын пиролиз әдісімен өндеудің өнеркәсіптік процестері, пиролиз қондырғысы, процесі автоматтандыру.	1	
	ЗС 13 № 3. Этанолды дегидратациялау арқылы бутадиең-1,3 алу жұмысының жасалу жолы мен теориясын тапсыру.	4	8
14	Д 14. Мұнай көмірсутектерінің және туындыларының тотығуы. Алкандардың тотығуы. Бутанды және бензиндерді тотықтыру. Жоғарғы алкандарды спирттерге дейін тотықтыру. Қатты парафиндерді карбон қышқылдарына тотықтыру. Циклоалкандардың тотығуы. Алкендердің тотығуы. Арендердің тотығуы.	1	
	ЗС 14. № 3. Этанолды дегидратациялау зертханалық жұмысын орындау.	4	8
15	Д 15. Мұнай өндеудегі каталитикалық изомерлену процесі және механизмі. Процесс катализаторлары және технологиялық қондырғылары.	1	
	ЗС 15. № 3. Зертханалық жұмыстың есептеулерін тапсыру. 10-15 дәрістер бойынша коллоквиум (ауыза тапсыру).	4	8; 15
	ОБӨЖ 7. Емтиханға дайындық мәселесі бойынша кеңес беру.	1	
Аралық бақылау 2			100
Қорытынды бақылау (емтихан)			100
Пән үшін жиынтығы			100

Декан

Галиева А.К.

Кафедра меңгерушісі



Аубакиров Е.А.

Дәріскер

Тоштай Қ.