

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Химия және химиялық технология факультеті

Химиялық физика және материалтану кафедрасы



Галеева А.К.

09 2023 ж.

ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

103264 «Наноматериалдар химиясы»

«7M07122 – Химиядағы наноматериалдар және нанотехнологиялар»

Курс – 1

Семестр – 1

Кредит саны – 5

Алматы 2023 ж.

СИЛЛАБУС

2023-2024 оқу жылының күзгі семестрі

«7M07122 Химиядағы наноматериалдар және нанотехнологиялар» 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)		
Наноматериалдардың химиясы [103264]	2	1,7	3,3	0	5	6
ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ						
Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
<i>Оффлайн</i>	КП, жоғары оқу орны	Сипаттамалық, пікірталастық	Сипаттамалық, пікірталастық	Ауызша оффлайн		
Дәріскер (лер)	PhD, доцент м.а., Тауанов Жандос Түреғұлович					
e-mail:	tauanov.zhandos@kaznu.kz					
Телефоны:	+77754778689					
Ассистент (тер)	-					
e-mail:	-					
Телефоны:	-					
ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ						
Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)		
Пәннің мақсаты нанокұрылымдар мен наноматериалдардың химиялық ерекшеліктерін түсіну және талдау, сонымен қатар супрамолекулалық химия мен өздігінен құрастырылатын химия саласы бойынша магистранттардың түсініктерін және қабілетін қалыптастыру.	1. Наноматериалдар химиясы негіздері туралы білімдерін көрсету			1.1 Наноғылымның, нанотехнологияның және наноматериалдардың даму уақыттық ауқымын сипаттайды		
	2. Нанохимиядағы супрамолекулалық химия негізгі ұғымдары мен анықтамаларын санаттау			1.2 Нанотехнологияда қолданылатын наноматериалдардың физикалық және химиялық қасиеттерін талдайды		
	3. Наноматериалдарды, нанобөлшектерді, олардың сипаттамаларын және технологиялық қолданылуын жіктеу			2.1 Наноғылым мен нанотехнологияның негізгі анықтамалары мен тұжырымдамаларын береді		
	4. Нанокөпестер мен нанокөпестерді синтезін меңгеру және олардың ерекше қасиеттерін анықтау критерийлерін бағалау			2.2 Наноматериалдардың шығу тегі және негізгі қасиеттері бойынша мысалдарды береді		
				3.1 Наноматериалдарды физикалық және химиялық қасиеттері, сондай-ақ синтез әдістері бойынша жіктейді		
				3.2 Наноматериалдарды сипаттаудың жетілдірілген әдістері жұмысының негізгі принципін талдайды		
				4.1 Наноматериалдарды арнайы қасиеттерге байланысты зерттейді және қолданады		
				4.2 Наноматериалдардың негізгі сипаттарына сәйкес келетін нанотехнология қолданыс аясын ұсынады		

	5. Наноматериалдар химиясы бойынша алынған білімді ғылыми-зерттеу мәселесін шешу мақсатында қолдану	5.1 Нано-өнеркәсіптегі қазіргі наноматериалдар мен технологияларды біледі 5.2 Наноматериалдарды арнайы зерттеу ортасында пайдалану кезінде сақтық шараларын қабылдайды
Пререквизиттер	Физикалық химия [89522]; Химиялық физиканың негіздері [89527]; Нанотехнологияға кіріспе [74762]	
Постреквизиттер	Көміртекті наноматериалдардың қасиеттері [71524]; Наноматериалдардың химиясы [71525]; Нанобөлшектердің құрылысы мен химиялық қасиеттері [88858]	
Оқу ресурстары	<p>Әдебиет: негізгі</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Головин Ю.И. Введение в нанотехнологию: Изд-во «Машиностроение», 2007. – 493 с. 2. Кобаяси, Н. Наоя. Введение в нанотехнологию. - М. : БИНОМ, 2008. – 134 с. 3. З. А. Мансұров, Б. Қ. Діністанова, А. Р. Керімқұлова. Нанотехнология негіздері. - Алматы: 2014. - 247 б. 4. Мансұров З.А. Углеродные наноструктурированные материалы на основе растительного сырья / Алматы, «Қазақ университеті», 2010 г. 301 с. 5. Мансұров З.А, Діністанова Б.Қ., Керімқұлова А.Р., Нәжіпқызы М. Нанотехнология негіздері: Оқу құралы. - Алматы: 2012. - 244 бет <p>Әдебиет: қосымша</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Essential in nanoscience and nanotechnology; Narendra Kumar, Sunita Kumbhat. John Wiley & Sons, Inc. 2016, 507 p. 2. Introduction to nanoscience and nanotechnology, Chris Binns, John Wiley & Sons, Inc. 2010, 319 p. 3. Foundations of nanoscience and nanotechnology, Nils O. Petersen, CRC Press, Taylor & Francis Group. 2017, 361 p. <p>Зерттеушілік инфрақұрылымы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химиялық физика және материалтану кафедрасының зертханалары <p>Интернет-ресурстар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Видеәрістер: https://www.youtube.com/playlist?list=PLwiIgcQfoUc7V5dU5UWhEAxU-ZHVErOZX 2. http://elibrary.kaznu.kz/ru 	

Пәннің академиялық саясаты	<p>Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың <u>Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен</u> айқындалады.</p> <p>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p>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.</p> <p>Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p> <p>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 «<u>Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері</u>», «<u>Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары</u>», «<u>Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі</u>» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.</p> <p>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</p>
-----------------------------------	--

жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.

Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail 87754778689/tauanov.zhandos@kaznu.kz немесе Zoom-дегі бейне байланыс арқылы <https://us04web.zoom.us/j/3144506384?pwd=N284TDBoejBuZlZlZ3BTSU5Yalk4Zz09> кеңестік көмек ала алады.

МООС интеграциясы (massive open online 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	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға	<p>Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.</p> <p>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 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.</p> <p>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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Формативті және жиынтық бағалау</th> <th>% мәндегі баллдар</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Дәрістердегі белсенділік</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Өзіндік жұмысы</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Қорытынды бақылау (емтихан)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ЖИЫНТЫҒЫ</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар	Дәрістердегі белсенділік	5	Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	33	Өзіндік жұмысы	22	Қорытынды бақылау (емтихан)	40	ЖИЫНТЫҒЫ	100
Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар															
Дәрістердегі белсенділік	5															
Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	33															
Өзіндік жұмысы	22															
Қорытынды бақылау (емтихан)	40															
ЖИЫНТЫҒЫ	100															
A	4,0	95-100	Өте жақсы													
A-	3,67	90-94	Жақсы													
B+	3,33	85-89														
B	3,0	80-84	Қанағаттанарлық													
B-	2,67	75-79														
C+	2,33	70-74														
C	2,0	65-69														
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														

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

Аптасы	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
МОДУЛЬ 1 Наноматериалдар химиясына кіріспе			
1	Д 1. Наноматериалдар ғылымындағы супрамолекулалық және өздігінен құрастырылатын химияға кіріспе (supramolecular and self-assembly chemistry)	1	1
	СС 1. Нанохимияға мен жалпы химияның негізгі айырмашылықтарды талқылау	2	8
	ОМӨЖ 1. МӨЖ 1 орындау бойынша кеңестер		
2	Д 2. Супрамолекулалық химияның іргелі аспектілері	1	1
	СС 2. Супрамолекулалық химияның табиғатта кездесетін мысалдарын талдау	2	8
3	Д 3. Ковалентсіз байланыс арқылы өздігінен құрастырылатын химия	1	1
	СС 3. Химиядағы байланыс түрлеріне анықтама беру және мысалдар арқылы талдау	2	8
	ОМӨЖ 2. Сыни әрі салыстырмалы әдеби шолу жасаудың негізгі қағидалары		
4	Д 4. Өздігінен құрастырылатын химияның артықшылықтары мен қиындықтары	1	1
	СС 4. Өздігінен құрастырылатын химияның функционалды наноматериалдарды алуға артықшылықтарын талқылау	2	8
5	Д 5. Өздігінен құрастырылатын химияда қолданылатын синтез стратегиялары	1	1
	СС 5. Наноматериалдарды синтездеу жолдарын салыстырмалы талқылау	2	8
	МӨЖ 1. Супрамолекулалық химияның дамуына әдеби шолу (жазбаша топтық жоба)		37
МОДУЛЬ 2 Наноматериал химиясындағы нанокұрылымдар мен наножүйелер			
6	Д 6. Өздігінен құрастырылатын супрамолекулалық нанокұрылымдар	1	1
	СС 6. Наноматериалдар химиясындағы кездесетін нанокұрылымдар мен наножүйелерді мысалдар келтіру арқылы талқылау	2	8
	ОМӨЖ 3. Аралық бақылау бойынша кеңес беру		

7	Д 7. Супрамолекулалық және өздігінен құрастырылатын химияның нанотехнология саласында қолданылуы	1	1
	СС 7. Наномедицинада қолданылатын нанокұрылымдар мен наножүйелерді талқылау	2	8
Аралық бақылау 1			100
8	Д 8. Наноматериалдар химиясында қолданылатын нанокомпозиттер	1	1
	СС 8. Нанотехнологиядағы бейорганикалық наноматериалдардың түрлері мен қасиеттерін талдау	2	7
9	Д 9. Нанокомпозиттердің классификациясы, құрылымы және құрамы	1	1
	СС 9. Күнделікті өмірде қолданылатын нанокомпозиттерге сыни талдау	2	7
10	Д 10. Керамикалық матрицадағы нанокомпозиттер	1	1
	СС 10. Матрицалық наноматериалдарды күшейтуде қарастырылатын шектеулерді талқылау	2	7
	ОМӨЖ 4. МӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру.		
МОДУЛЬ 3 Нанокомпозиттер мен наноқаптамалар химиясы			
11	Д 11. Металдық матрицадағы нанокомпозиттер	1	1
	СС 11. Көміртекті нанотүтік-металл матрицалық нанокомпозиттерді алу әдістерін сипаттау	2	7
12	Д 12. Полимерлі матрицадағы нанокомпозиттер	1	1
	СС 12. Полимерлі-бейорганикалық нанокомпозиттердің функционалдық қасиеттерін және қолданылуын талқылау	2	7
	ОМӨЖ 5. МӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру. Презентация жасаудағы негізгі қателіктер		
13	Д 13. Наноматериалдар химиясында алынатын наноқаптамалар	1	1
	СС 13. Тамақ өнеркәсібінде қолданылатын наноқаптамалар	2	7
	МӨЖ 2. Өздігінен құрастырылатын химия әдісімен алынған нанокұрылым немесе наножүйені презентациялау (ауызша топтық жоба)		36
14	Д 14. Наноматериалдар химиясында туындайтын экотоксикологиялық мәселелер	1	1
	СС 14. Нанотоксиндердің түзілу және таралу жолдарын талқылау	2	7
15	Д 15. Наноматериалдар химиясы мен тұрақты даму мақсаттары (Sustainability Goals)	1	1
	СС 15. ЮНЕСКО-ның тұрақты даму мақсаттарын талқылау	2	7
	ОМӨЖ 6. Емтиханға дайындық мәселесі бойынша кеңес беру		
Аралық бақылау 2			100
Қорытынды бақылау (емтихан)			100
Пән үшін жиынтығы			100

Декан _____

А.К. Галеева

Кафедра меңгерушісі _____

М.И. Тулепов

Дәріскер _____

Ж.Т. Тауанов

