

СИЛЛАБУС
2024-2025 оқу жылының күзгі семестрі
«6B05311-Наноматериалдар және нанохимия» 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 сабақтары (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
89628 Жалында нанокұрылымдар алу	3	1,7	3,3	-	5	7
ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ						
Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері		Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы	
Оффлайн	Бейіндеуші пәндер циклі, ТК.	Презентация, талқылау	Талқылау, талдау			
Дәріскер	PhD Баққара Аяғөз Есенбайқызы					
e-mail:	Bakkara.ayagoz@kaznu.kz					
Телефоны:	+77028984353					
ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ						
Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*				ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)	
Ламинарлық жалындарда қатты фазаның пайда болуына әкелетін дәстүрлі емес физикалық-химиялық процестердің негіздерін түсіндіру және бағалау дағдысын қалыптастыру.	1. ламинарлы жалындарда болатын физика-химиялық процестер мен құбылыстарды, ламинарлы жалында көміртекті наноматериалдарды алудың негізгі принциптерін негіздеу				1.1 жалындардың түрлері жіктелді; 1.2 жану үдерісі түсіндіріледі; 1.3 жалынға әсер ететін факторларды анықтайды.	
	2. жалында фуллерендер алу әдістерін ұйымдастыру				2.1 жалында фуллерендердің түзілу механизмі түсіндіріледі; 2.2 фуллерендердің туынтектерінің түзілуін анықтайды; 2.3 бензол-оттекті қоспаның жануы кезінде фуллерен түзілуіне әсер ететін факторлар анықтайды	
	3. жалында гидрофобты күйе синтездеу технологияларын бағалау				3.1 гидрофильді гидрофобты материалдың қасиеттерімен танысады; 3.2 жалында гидрофобты күйе алу үдерісіне әсер ететін факторларды анықтайды; 3.3 алынған гидрофобты күйе қасиеттерін талдайды	
	4. жалында бірқабатты және көпқабатты графендер синтездеу және талдау				4.1 грфенді алу әдістерімен танысады; 4.2 жалында графен алу үдерісіне әсер ететін факторларды анықтайды; 4.3 алынған графен қасиеттерін талдайды	
	5. ламинарлы жалында алынған көміртекті наноматериалдарды құрылымдық сипаттамаларын анықтау мен зерттеу әдістерін талдау және бағалау				5.1 электронды-микроскоптық зерттеу әдісі танысады; 5.2 сұйықтар үшін кедір-бұдырлы бетпен жанасатын жұғу бұрышы модельдейді; 5.3 зерттеу әдістерін талдау және бағалайды	
Пререквизиттер	UN 3212 Көміртекті материалдар, MPN 3303 Наноматериалдарды алу әдістері					
Постреквизиттер	Диплом жұмысын жазу					

Оқу ресурстары	Негізгі әдебиет: 1. Нәжіпқызы М. Жану, жарылыс үдерістерінің заманауи мәселесі: оқу құралы / М. Нәжіпқызы, - Алматы: Қазақ университеті, 2017. – 144 б. 2. Мансуров З.А. және т.б. Образование ПЦАУ, фуллеренов, углеродных нанотрубок и сажи в процессах горения / З.А. Мансуров, Н.Г. Приходько, А.В. Савельев. – Алматы: Қазақ университеті, 2012. – 383 с. Қосымша әдебиет: 1. Методы получения и исследования наноматериалов и наноструктур. Лабораторный практикум по нанотехнологиям: учебное пособие / Е.Д. Мишина и др; под ред. А.С. Сигова. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 184 с. 2. О.Ю. Головченко, С.Х. Ақназаров, Б.У. Рахимова Жану үдерістерінің негізгі параметрлері. – Алматы; Қазақ университеті. – 2016. – 126 б. Ғаламтор ресурстары: 1. http://elibrary.kaznu.kz/ru 2. sciedirect.com 3. b-ok.org
----------------	--

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 ОБӨЖ, БӨЖ 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, телефон/e-mail Bakkara.ayagoz@kaznu.kz немесе Bakkara.ayagoz@kaznu.kz немесе https://teams.microsoft.com/l/team/19%3AmaAk8Oku4dDdqssyuGhE3EYOBXBR8Ek88bmQJFvbEAgl%40thread.tacv2/conversations?groupId=9581d876-ffe6-48ea-a0a3-d3785ccdc7df&tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b ссылқасы бойынша 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	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға	Критериялды 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
А	4,0	95-100	Өте жақсы	

A-	3,67	90-94	Жақсы	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, жарысөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.	
B+	3,33	85-89		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		Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар
B-	2,67	75-79		Дәрістердегі белсенділік	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық	Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	42
C	2,0	65-69		Өзіндік жұмысы	38
C-	1,67	60-64			
D+	1,33	55-59			
D	1,0	50-54	Қанағаттанарлықсыз		
FX	0,5	25-49		Аралық бақылау	20
F	0	0-24		ЖИЫНТЫҒЫ	100

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

Аптасы	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
МОДУЛЬ 1 Көмірсутекті жалындарда фуллерендердің түзілуі			
1	Д 1. Жану теориясының қазіргі міндеттері	1	
	СС 1. Жалын температураларын анықтау әдістері.	2	6
2	Д 2. Жалындардың негізгі типтері. Жалынның таралуы	1	
	СС 2. Жалынға әсер ететін факторлар	2	6
	БӨЖ 1. Сыртқы меншікті әрекеттің жану өнімдеріндегі түзілу үрдістеріне әсері. Қысқаша конспект жазу және ауызша тапсыру.		
	ОБӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңестер, талқылау Тақырып: Сыртқы меншікті әрекеттің жану өнімдеріндегі түзілу үрдістеріне әсері	1	15
3	Д 3. Жалында күйе бөлшектерінің және фуллерендердің түзілу механизмі	1	
	СС 3. Көміртегінің негізгі аллотропты модификациялары	2	6
4	Д 4. Жалында фуллеренді синтездеу әдістері	1	
	СС 4. Бензол-оттекті жалынның температуралық профилине ацетилен-оттекті жалынмен сырттай меншікті әсер ету	2	6
5	Д 5. Фуллерендердің туынтектерінің түзілу үрдісіне сыртқы әрекеттің әсері	1	
	СС 5. Бензол-оттекті қоспаның жануы кезінде C ₆₀ фуллеренінің массалық шығымына сыртқы ацетилен-оттекті жалынның меншікті әсері	2	6
	ОБӨЖ 2. Бақылау жұмысы. Есептер шығару	1	10
МОДУЛЬ 2 Аса гидрофобты күйе бетінің жалында түзілуі			
6	Д 6. Гидрофильді гидрофобты материалдың қасиеттері	1	
	СС 6. Сұйықтар үшін кедір-бұдырлы бетпен жанасатын жұғу бұрышын модельдеу	2	6
	ОБӨЖ 3. БӨЖ 1 қорғау. БӨЖ 2 орындау бойынша кеңестер, талқылау	1	13
7	Д 7. Гидрофобты күйенің жалындағы синтезі	1	
	СС 7. Алынған гидрофобты күйе бетінің беттік активті заттармен әрекеттесуін зерттеу	2	6
	БӨЖ 2. Тақырып: Күйетүзілу шегі. Күйетүзілу үдерісіне қысымның әсері.		
	Аралық бақылау. Бақылау жазу		20
Аралық бақылау 1			100
8	Д 8. Электр өрісінің әсер етуімен гидрофобты күйенің жалындағы синтезі	1	
	СС 8. Гидрофобты күйенің текстильде қолдану	2	6
	ОБӨЖ 4. БӨЖ 2 Презентация дайындау және қорғау. БӨЖ 3 орындау бойынша кеңестер	1	14
9	Д 9. Жалында алынған гидрофобты күйе үлгісінің электронды-микроскоптық зерттеуі	1	
	СС 9. Гидрофобты күйенің құрылыс саласында қолданылуы	2	6
	БӨЖ 3. Көміртекті нанотүтікшелерді идентификациялау әдістері.		
10	Д 10. Нанобөлшектерді жарылғыш заттардың энергетикалық жүйелерінде қолдану	1	
	СС 10. Гидрофобты күйені аммиакты-селитралы жарылғыш заттарда қолдану	2	6
	ОБӨЖ 5. БӨЖ 3. Көміртекті нанотүтікшелерді идентификациялау әдістері. Презентация қорғау.	1	14
МОДУЛЬ 3 Модуль 3 Жалында көміртекті нанотүтікшелер алу			
11	Д 11. Көміртекті нанотүтікшелер құрылысы	1	
	СС 11. Көміртекті нанотүтікшелер қолдану облысы	2	6

12	Д 12. Көміртекті нанотүтікшелерді алу әдістері	1	
	СС 12. Көміртекті нанотүтікшелер қасиеттері	2	6
	ОБӨЖ 6. Бақылау жұмысы	1	10
13	Д 13. Көміртекті нанотүтікшелерді жалында алу	1	
	СС 13. Бірқабатты көміртекті нанотүтікшелерді жалында алу	2	6
14	Д 14. Көміртекті нанотүтікшелердің түзілу механизмі	1	
	СС 14. Көміртекті нанотүтікшелерді катализаторсыз жалында синтездеу	2	6
15	Д 15. Көміртекті нанотүтікшелерді электр өрісімен әсер ету арқылы жалында синтездеу	1	
	СС 15. Көпқабатты графенді жапқыштар (пленки) жалында алу	2	6
	ОБӨЖ 7. Емтиханға дайындық мәселесі бойынша кеңес беру.	1	
	Аралық бақылау. Бақылау жұмысы		20
Аралық бақылау 2			100
Қорытынды бақылау (емтихан)			100
Пән үшін жиынтығы			100

БӨЖ БАҚЫЛАУДЫ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ

Критерий \ Балл	Баға			
	«Өте жақсы»	«Жақсы»	«Қанағаттанарлық»	«Қанағаттандырылғысыз»
	90-100 балл	70-89 балл	50-69 балл	0-49 балл
Сыртқы меншікті әрекеттің жану өнімдеріндегі түзілу үрдістеріне әсері.	БӨЖ-де толық ақпарат берілген, толық жауап жеткізілді сұрақ береді орналастырылған дәлелдеу әрбір қорытынды және мәлімдемелер, жауап логикалық түрде салынған және дәйекті түрде, көрсетілген мысалдар. Сыртқы меншікті әрекеттің жану өнімдеріндегі түзілу үрдістеріне әсерлерді толық қамтылған.	Жалпы БӨЖ болды толық және дұрыс негіздемелер нәтижелер, мүмкіндік береді, логиканың бұзылуы және реттілік материалдың тұсаукесері. БӨЖ-де рұқсат етіледі стилистикалық қателер, дәл емес қолдану терминдер.	БӨЖ толық емес орындау, Үстірт дәлелдер негізгі ережелер, баяндамада бұзушылықтарға жол береді, логика және реттілік материалдың тұсаукесері, суреттемейді теориялық ережелер алынған нәтижелер.	БӨЖ материалын білмейді немесе түсінбейді. Қате дәлелдеу алынған нәтижелер. Дөрекі қателер кеткен уақытта. Нысандар ашылған ұғымдар, теориялар, нәтижесінде пайда болатын құбылыстар түсінбеушілік олардың студенті маңызды және маңызды емес белгілері мен байланыстары.
Күйетүзілу шегі. Күйетүзілу үдерісіне қысымның әсері.	Күйетүзілу шегі. Күйетүзілу үдерісіне қысымның әсері туралы толық ақпарат көрсетілген. БӨЖ-де толық ақпарат берілген, толық жауап жеткізілді сұрақ береді орналастырылған дәлелдеу әрбір қорытынды және мәлімдемелер, жауап логикалық түрде салынған және дәйекті түрде, көрсетілген мысалдар. Кезінде қажеттіліктерді суреттейді көрнекі мысалдар.	Жалпы БӨЖ болды толық және дұрыс негіздемелер нәтижелер, мүмкіндік береді, логиканың бұзылуы және реттілік материалдың тұсаукесері. БӨЖ-де рұқсат етіледі стилистикалық қателер, дәл емес қолдану терминдер.	БӨЖ толық емес орындау, Үстірт дәлелдер негізгі ережелер, баяндамада бұзушылықтарға жол береді, логика және реттілік материалдың тұсаукесері, суреттемейді теориялық ережелер алынған нәтижелер.	БӨЖ материалын білмейді немесе түсінбейді. Қате дәлелдеу алынған нәтижелер. Дөрекі қателер кеткен уақытта. Нысандар ашылған ұғымдар, теориялар, нәтижесінде пайда болатын құбылыстар түсінбеушілік олардың студенті маңызды және маңызды емес белгілері мен байланыстары.

Көміртекті нанотүтікшелерді идентификациялау әдістері.	Көміртекті нанотүтікшелерді идентификациялау әдістері толығымен қамтылған. БӨЖ-де толық ақпарат берілген, толық жауап жеткізілді сұрақ береді орналастырылған дәлелдеу әрбір қорытынды және мәлімдемелер, жауап логикалық түрде салынған және дәйекті түрде, күшейтілген мысалдар. Кезінде қажеттіліктерді суреттейді көрнекі мысалдар.қабілетін көрсетеді.	Жалпы БӨЖ болды толық және дұрыс негіздемелер нәтижелер, мүмкіндік береді, логиканың бұзылуы және реттілік материалдың тұсаукесері. БӨЖ-де рұқсат етіледі стилистикалық қателер, дәл емес қолдану терминдер.	БӨЖ толық емес орындау, Үстірт дәлелдер негізгі ережелер, баяндамада бұзушылықтарға жол береді, логика және реттілік материалдың тұсаукесері,суреттемейді теориялық ережелер алынған нәтижелер.	БӨЖ материалын білмейді немесе түсінбейді. Қате дәлелдеу алынған нәтижелер. Дөрекі қателер кеткен уақытта. Нысандар ашылған ұғымдар, теориялар, нәтижесінде пайда болатын құбылыстар түсінбеушілік олардың студенті маңызды және маңызды емес белгілері мен байланыстары.
--	--	---	--	--

Декан

Галеева А.К.

Оқыту және білім беру сапасы бойынша

Академиялық комитетінің төрайымы

Бектемісова А.Ө

Кафедра меңгерушісі

Тулепов М.И.

Дәріскер

Баккара А.Е.

