

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« ____ » _____ 20__ ж.

МАГИСТРАНТҚА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

NZhM 5301 «Наножүйенің жалпы мәселелері» пәні

(коды және атауы)

NZhM 07 «Наножүйенің жалпы мәселелері» модулі

(коды және атауы)

6M071000 – «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы

(шифрі және атауы)

Машина жасау факультеті

НТМ технологиясы кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Магистрантқа арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленген: т.ғ.д., «НТМ» кафедрасының профессор Исагулов А.З, т.ғ.к., доцент В.Ю.Куликов

«НТМ» кафедрасының отырысындаталқыланған

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі Саркенов Б. Б. _____ « ____ » _____ 20__ ж.

Машина жасау факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

Төраға _____ « ____ » _____ 20__ ж.

(қолы)

(А.Ж.Ә.)

_____ кафедрасымен келісілген

(кафедраның атауы)

Кафедра меңгерушісі _____ « ____ » _____ 20__ ж.

(қолы)

(А.Ж.Ә.)

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Исагулов Аристотель Зейнуллинович - т.ғ.д., ., «НТМ»каф. профессор,
Куликов Виталий Юрьевич – т.ғ.к., ., «ММЖН»каф. доцент
«НТМ»кафедрасы ҚарМТУбас корпусында орналасқан(Б.Бульвары, 56), 313
ауд., байланыс телефоны 56-59-35 қос.1024.

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабак түрі					МӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі деріс
			Қатынас сабақтарының саны			ОМӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттары саны			
			дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
1,2	2	6	30	-	-	60	90	60	150	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Наножүйенің жалпы мәселелері» пәні базалық (элективті) пән цикліне кіреді. Белгілі, өнеркәсіптің барлық салаларының дамуын, құрылысты, медицинаны және қызмет көрсету сферасын анықтайтын маңызды бағыттардың бірі- бұл жаңа материалдар. Адамзат өмірінің реттелуін өзгерту жаңа материалдар, көбінесе наноматериалдар өндірісін игерумен және ащумен байланысты. Қазіргі таңда наноматериал және олардың өндірісінің технологиясын құрумен байланысты ғылыми ұжымның маңызы және рөлі күннен күнге өсуде.

Приоритетті технологияны анықтайтын критерийлар туралы сөз қозғалғанда, маңызды болып өндірістің барлық құрылымын түп орнымен өзгерту мүмкіндігі және адам өмірінің әлеуметтік шарты секілді технологияның сипаты қарастырылады. Мұндай технологияға наноматериал алу технологиясы жатады. Наноматериалды өңдеу және оларды алу технологиясы қоғамның техникалық және әлеуметтік дамуының объективті қажеттілігі болып табылады.

Пән мақсаты

«Наножүйенің жалпы мәселелері» пәні наноматериалдар құрылымының теоретикалық негізін және наноұнтақты да, көлемді наноқұрылымды материалды да алу әдісін зерттеуді және наножүйенің жалпы мәселелерін қарастыруды мақсат етеді.

Пән міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: наноматериал, нанотехнология туралы оқу негіздерін зерттеу және болашақ мамандандырылған қызмет үшін оның тиімділігін түсіну; наноматериал құру облысында ғылыми-зерттеу қызметін ғылыми негізделген әдістермен иемдену; тәжірибе жасау, нәтижені қарастыру, есеп беру құру, реферат, мақала жазу тәжірибесін игеру.

Пәнді оқу нәтижесінде магистранттар міндетті:

- наноматериалдардың қазіргі таңдағы даму күйі туралы,
- оларды алу технологиялық үрдістері жайлы,
- әртүрлі метал наноматериал қолдану тиімдігі және қасиеті туралы түсінікке ие болуға;
- наноматериал қасиеті және табиғаты туралы негізгі теоретикалық мағлұмат;
- жаңа наноматериалдар құру және барды жетілдірудің технологиялық жолдарын;
- легірлеу, бөлшек өлшемінің, наноматериал құрылымын және қасиетін кристалдауға бағытталған технологиялық үрдістің әсерін;
- зерттеу құралдарын және әдістерін, наноматериал қасиетін және құрылымын, құрамын бақылау және талдай білуге;
- ғылыми-зерттеу қызметі кезінде туындайтын тапсырмаларды шешу, формулалау, таңдау;
- нақты зерттеу тапсырмасынан шыға отырып зерттеудің қажет әдістерін таңдай білуге;
- жаңа материалдар тағайындалуын, және қасиеттерін және жоғары сапалы бұйым алу үшін технологиялық үрдістерді анықтау бойынша практикалық дағдыларды меңгеруге.

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

Пән	Бөлім (тақырып) атауы
1. Химия	Д.И. Менделеевтің периодтық жүйесі. Металдың, метал емес материалдың химиялық қасиеттері
2. Физика I, II	Термодинамика.
3. Құрастыру материалдарының технологиясы	толық курс

Постреквизиттер

«Наножүйенің жалпы мәселелері» пәнін оқу кезінде алынған білім магистрлік диссертация орындаған кезде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлім (тақырып) атауы	Сабақ түрі бойынша еңбек сыйымдылығы,сағ.				
	Дәрістер	практик алық	Зертханалық	МОӨЖ	МӨЖ
1.Кіріспе. Нанокристалдық материалдар.	4	-	-	4	4
2.Наноұнтақ алу.	4	-	-	4	8
3. Наноұнтақ қасиеттері.	4	-	-	4	8
4. Аморфты материалдардың бақыланатын кристалдануы	4	-	-	4	8
5. Ультра дисперсті ұнтақтарды жинақтау	4	-	-	4	8
6. Түйіннің кәдімгі өлшемімен материалдардың қарқынды пластикалық деформациясы.	4	-	-	4	8
7. Микро-және наноэлектроникалар материалдары.	4			4	8
8. Наноматериалдардың сауда тиімдіктері.	2			2	8
ҚОРЫТЫНДЫ:	30	-	-	30	60

Оқытушымен магистранттардың өздік жұмысының тақырыптық жоспары

МОӨЖ тақырыптарының атаулары	Тапсырма мақсаттары	Оқу түрі	Тапсырма мазмұны	Ұсыныл атын әдебиеттер
1	2	3	4	5
1 тақырып. Нанокристалдық материалдар.	Осы тақырып бойынша білімді тереңдету	Кеңесу	Нанокристалдық материал қасиетінің және құрылымының ерекшеліктерін	[1, 2, 3]

			анықтау	
Тақырып Наноұнтақ алу.	2. Осы тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептеу	Наноұнтақ алудың оптималды технологиялық тәртібін есептеу	[1, 3]
Тақырып Наноұнтақ қасиеттері.	3. Осы тақырып бойынша білімді тереңдету	Кеңесу	Дайындау әдісіне қатысты наноұнтақ қасиеттерін бағалау	[1, 3]
Тақырып Аморфты материалдың бақыланатын кристалдануы	4. Осы тақырып бойынша білімді тереңдету	Кеңесу	Аморфты метал қорытпаларда және кристалдануда термодинамик а және кинетиканы қарастыру	[1, 3]
Тақырып Ультрадисперсті ұнтақты жинақтау	5. Осы тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептеу	Ультрадисперсті ұнтақты жинақтаудың оптималды технологиялық тәртіптерін қарастыру	[1, 3]
Тақырып 6. Дәннің жай өлшемімен материалдың қарқынды пластикалық деформация	Осы тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептеу	Қарқынды пластикалық деформация үшін технологиялық оптималды тәртіптерін есептеу	[1, 3]
Тақырып 7. Микро- және наноэлектроникалар материалдары	Осы тақырып бойынша білімді тереңдету	Кеңесу	Микро- және наноэлектроникалар материалдарын таңдау	[1]
Тақырып Наноматериалдардың саудалық жетістіктері.	8. Осы тақырып бойынша білімді тереңдету	Кеңесу	Наноматериалдар пайдалану жолының кеңейтілген жолын қарастыру	[1, 2, 3]

МӨЖ үшін бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1 Халық шаруашылығында және өндірістің әртүрлі облыстарында наноматериалдарды пайдалану бойынша жеке тапсырмалар.

2. Наноұнтақ және көлемді наноқұрылымдық материалдар өндірісі үрдісін автоматтау және жабдықтау бойынша жеке тапсырмалар.

Магистранттердің білімдерін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрсеткіштерінің (60% дейін) және қорытынды аттестацияның (емтиханның) (40% дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
Жазбаша сұрау № 1	Теориялық білімді және практикалық дағдыны бекіту.	[1], [2], [3], [5], Дәріс конспектісі	1 байланыс сағат	Аралық	7 - ші апта	
МӨЖ бойынша есеп тақырып 1)	Булану жылулығы бойынша металдардың беріктігін анықтау	[1], [2], [4], [5], [7]	7 апта	Ағымдағы	7 - ші апта	
Жазбаша сұрау № 2	Теориялық білімді және практикалық дағдыны бекіту.	[1], [2], [6], Дәріс конспектісі	1 байланыс сағат	Аралық	14 - ші апта	
МӨЖ бойынша есеп тақырып 2)	Оқшауланған минималды металдардың монокристалдардың беріктік қасиеттерін анықтау	[1], [2], [4], [5], [7]	7 апта	Ағымдағы	14 - ші апта	
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Саясат және рәсімдер

«Наножүйенің жалпы мәселелері» 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 Магистранттың 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. Сабақ кезінде ұялы телефонды сөндіріп, тәртіппен тыныштық сақтау.

7. Оқу үрдісіне белсенді түрде қатысу.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
Негізгі әдебиет				
1. Под ред. Ю.С. Карабасова	Новые материалы	Мин-во образования РФ. – М.: МИСИС, 2002.	4	1
2. В.И. Блинников и др.	Новые вещества, материалы и изделия из них как объекты изобретений	М.: Металлургия, 1991.	5	1
3. Ржевская С.В.	Материаловедение	М.: МГТУ, 2000.	17	-
4. Драгунов В.П., Неизвестный И.Г.	Основы наноэлектроники.	Новосибирск, 2000.	1	1
5. Гусев А.И.	Нанокристаллические материалы: Методы получения и свойства.	Екатеринбург, 1998.	1	1
6. Калинин В.А., Буланов И.М.	Прогрессивные материалы в машиностроении.	М.: Высшая школа, 1988.	1	1
Қосымша әдебиет				
7. Цытович Н.А.	Механика грунтов	М.: Высшая школа, 1979.	20	5
8 Болдырев А.С., Золотов П.П., Люсов А.Н. и др.	Строительные материалы	М.: Стройиздат, 1989.	10	-
8 Рогов В.А., Позняк Г.Г.	Современные машиностроительные материалы и заготовки	М.: Академия, 2008	-	1
9 Куликов В.Ю.	Учебное пособие по курсу «Новые материалы»	КарГТУ, 2006.	20	50
10. Гуляев Б.Б.	Физико-химические основы синтеза сплавов	М.: Металлургия, 1985.	-	2

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

NZhM 5301 «Наножүйенің жалпы мәселелері» пәні

(коды және атауы)

NZhM 07 «Наножүйенің жалпы мәселелері» модулі

(коды және атауы)

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц.

Баспаға _____ 20__ ж. қол қойылды. Пішімі 90 x 60/16. Таралымы _____ дана.

Көлемі _____ оқу бас.П. № _____ тапсырыс. Бағасы келісілген

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56