

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)

MPNPMM 5313 «Механохимиялық әдіспен наноөлшемді ұнтақтарды алу
әдістері» пәні
(коды және атауы)

ТРN 07 «Механохимиялық әдіспен наноөлшемді ұнтақтарды алу
әдістері» модулі
(коды және атауы)

6M070900 – «Металлургия» мамандығы
(шифрі және атауы)

«Машина жасау» факультеті

«НТМ» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірлеген: «НТМ» кафедрасының аға оқытушысы, PhD докторы Жолдубаева Ж. Д.

«НТМ» кафедрасының отырысында талқыланды

« ____ » _____ 20 ____ ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі В.Ю. Куликов _____ « ____ » _____ 20 ____ ж.

Машина жасау факультетінің оқу- әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« ____ » _____ 20 ____ ж. № _____ хаттама

Төраға _____ « ____ » _____ 20 ____ ж.
(қолы) (А.Ж.Ә.)

«Нанотехнологиялар және металлургия» кафедрасымен келісілген
(кафедраның атауы)

Кафедра меңгерушісі _____ « ____ » _____ 20 ____ ж.
(қолы) (А.Ж.Ә.)

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Жолдубаева Ж.Д. PhD докторы, «НТМ» кафедрасының аға оқытушысы.
«НТМ» кафедрасы ҚарМТУ бас корпусында орналасқан (Бейбітшілік
Бульвары 56), 313 ауд., байланыс телефоны 56-59-35 қос.1024.

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі					МӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі дегіс
			Қатынас сабақтарының саны			ОМӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
			дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
2	2	3	15		15	30	60	30	90	емтихан

Пән сипаттамасы

«Механохимиялық әдіспен наноөлшемді ұнтақтарды алу әдістері» пәні - жоғары оқу орындарының негізгі циклді базалық пән болып табылады.

Пәннің мақсаты

«Наноұнтақтарды компакттау және қайта өңдеудің негізгі әдістері» пәнінің технологиялық және экономикалық мақсатқа сәйкестігін есепке алатырып материалдарды тиімді қолдануды қамтамасыз ету үшін ұнтақты және композициялық бұйымдар алу технологиясының теориялық негізін зерделеу.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

наноұнтақтардың физикалық, химиялық және технологиялық қасиеттерін және оларды алу әдістерін білу.

Берілген пәнді зерделеу нәтижесінде студенттер:

машинажасау мен аспаптар жасау үшін арнайы қасиеттері бар жаңа материалдар жасау саласындағы ұнтақты металлургияның дамуының негізгі беталыстары жайында түсініктері болуы тиіс;

білуі:

ұнтақты және конструкторлық материалдар мен әртүрлі композициялық материалдар алудың негізгі әдістерін;

істей алуы:

экспериментті жоспарлауды, экономикалық және жоғары өндіргіш технологияны есепке ала отырып жаңа материалдар алудың тиімді әдістерін таңдауды;

практикалық дағдыларға ие болуды:

жоғары техника-экономикалық тиімділікке бір мезгілде жету кезінде қажетті физика-механикалық қасиеттер кешенін алу үшін ұнтақты және композициялық материалдар өндірісінің технологиялық процесін таңдау.

Пререквизиттер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Наноматериалдар	Толық курс
Наноматериалдарды алудың технологиясы	Толық курс

Постреквизиттер

Осы пәнді оқу кезінде алынған білімдерін магистранттар келесі жұмыстарды орындау кезінде пайдаланылады:

1. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуде.
2. Магистрлік диссертацияны орындау барысында.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы (тақырыптар)	Пәннің еңбек көлемділігі, сағ				
	дәріс	практика	зертхана	МӨЖ	ОМӨЖ
1 Газфазды синтез	2			5	5
2 Тұздарды қалпына келтіру және термиялық ыдырау әдісі.	2		4	5	5
3 Дисперсттеу жолыман наноөлшемді ұнтақтарды алу	2		4	5	5
4 Жоғарыэнергетикалық талдау әдісімен наноөлшемді ұнтақтарды алу	4		4	5	5
5 Наноматериалдардың спецификасының физикалық мәселелері.	4			5	5
6 Жекеленген нанобөлшектердің қасиеттері	2		4	5	5
БАРЛЫҒЫ:	15		15	30	30

Оқытушы мен магистранттың өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОМӨЖ тақырыбының	Сабақ мақсаты	Сабақ өткізу түрі	Сабақ мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
------------------	---------------	-------------------	---------------	--------------------

атауы				
1-тақырып. Газфазды синтез	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттер -мен жұмыс жасау	Наноұнтақты алу түріннің өлшем мен пішініне әсер етуін оқып білу.	[1, 2, 3,4]
2-тақырып. Тұздарды қалпына келтіру және термиялық ыдырау әдісі.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттер -мен жұмыс жасау	Жасыту, классификация, араластыру.	[1, 2,3,4,5]
3-тақырып Дисперсттеу жолыман наноөлшемді ұнтақтарды алу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттер мен жұмыс жасау	Қорғанысты құю және бірігіп ұжымдасу атмосфера-сы. Әр түрлі брак түрін оқып білу: қатты күйдіріп жіберу, жымдассыздын-бау, тотығу, тұйық қабатталу және т.б.	[1,2,3,]
4-тақырып. Жоғарыэнергетикалық талдау әдісімен наноөлшемді ұнтақтарды алу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттер мен жұмыс жасау	Қажетті шарттарды қарастыру (бастапқы шикізат және техно-логиясы) аз-, біркелкі-, орташа- және ауыр тиелген бұйымдар алу үшін. МЕСТ-ке сай ұнтақты материалды маркалау	[1,2,3,4]
5-тақырып. Наноматериалдардың спецификасының физикалық мәселелері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттер мен жұмыс жасау	Ұнтақты материалдарда мүмкін болатын тотық процестерді қарастыру.	[1, 2, 3,]
6-тақырып. Жекеленген нанобөлшектердің қасиеттері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттер -мен жұмыс жасау	Қасиеттеріне байланысты ұнтақты материалдардың бөлінуі	[1,2,3,4, 5]

МӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Наноұнтақтардың қасиеттері және оларды алу әдістері.
2. Дайындаманы алу технологиясы. Қалыптау. Ұжымдасып біріктіру.
3. Ұнтақты материалдар.

Магистранттар білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қорытынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
МОӨЖ бойынша есеп беру	«Оқытушы мен магистранттың өздік жұмысының тақырыптық жоспары» кестесін қараңыз	Негізгі және қосымша әдебиеттер, ғаламтор, периодикалық журналдар	Кесте мен оқу жоспарына сәйкес пәнді игеру барысында	Ағымды	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14 апталар	30
Тестті сұрау	Пәннің бөлімшелерін игеруді тексеру	[1-4] дәрістер конспектісі	1 сағат	Аралық	7 апта	15
Тестті сұрау	Пәннің бөлімшелерін игеруді тексеру	[3-5] дәрістер конспектісі	1 сағат	Аралық	14 апта	15
Емтихан	Пәннің материалын игеруді тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттердің тізімі	2 сағат	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы:						100

Саясат және процедуралар

«Наноұнтақтарды компакттау және қайта өңдеудің негізгі әдістері» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабаққа кешікпеу.

2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу магистрант міндеттерінің қатарына жатады.

4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.

5 Қатыспаған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Методы получения и исследования металлических наноматериалов: учеб. пособие/ А.И. Рудской и др.-СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012.-198с.
2. Наноструктурированные металлические материалы: учеб. пособие/ А.И. Рудской и др.-СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011.-264с.
3. Химические методы получения наночастиц и наноматериалов: учеб. пособие/ М.Д. Михайлов и др.-СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012.-260с.

Қосымша әдебиеттер тізімі

4. Особенности физико-химических свойств нанопорошков и наноматериалов: учебное пособие/ А.П. Ильин, О.Б. Назаренко, А.В. Коршунов, Л.О. Роот: Томский политехнический университет.-Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012.-196с.
5. Методы получения и исследования нанопорошков: учеб. пособие/ Е.В. Томина и др.-Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 2009.-150с.

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

NKKONA 5314 «Наноұнтақтарды компактілеу және қайта өңдеудің
негізгі әдістері» пәні
(коды және атауы)

NAT 07 «Наноұнтақтарды компактілеу және қайта өңдеудің негізгі
әдістері» 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