

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН

Ғылыми кеңес төрағасы,

ҚарМТУ ректоры

_____ А.М. Ғазалиев

«_____» _____ 20__ ж.

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

NKKNONA5314 «Наноұнтақтарды компакттау және қайта өңдеудің негізгі

әдістері» пәні

(коды және атауы)

NAT 07 «Наноұнтақтарды алу технологиясы» модулі

(коды және атауы)

6M070900 – «Металлургия» мамандығы

(шифрі және атауы)

«Машина жасау» факультеті

«НТМ» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Оқу жұмыс бағдарламасын 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.)

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 сағаттар саны			
			дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
2	2	3	15		15	30	60	30	90	емтихан

Пәннің мақсаты

«Наноұнтақтарды компактiлеу және қайта өңдеудің негізгі әдістері» пәнінің технологиялық және экономикалық мақсатқа сәйкестігін есепке ала отырып 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 өндірісі кезінде экологиялық қауіпсіздік	Толық курс
2. 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	зертхан а	МӨЖ	ОМӨЖ
1 Компакті наноқұрылымды материалдарды алу	2			5	5
2 Ұнтақтардың технологиялық қасиеттері. Металлды ұнтақтарды алудың әдістері: физика-химиялық және механикалық.	4		4	5	5
3 Дайындамаларды алудың технологиясы. Ұнтақты бұйымдарды пресстеумен қалыптау. Ұнтақтарды прокаттау. Сығып шығару.	4		4	5	5
4 Пресстелген дайындамаларды жентектеу. Жентектеу процесінің физика-химиялық негіздері.	2		4	5	5
5 Ұнтақты бұйымдарды термиялық және химия-термиялық өңдеу. Ұнтақты материалдардың құрылымын зерделеу.	2			5	5
6 Конструкциялық ұнтақты материалдар, олардың жіктелуі. Конструкциялық материалдардың беріктігі және кеуектілігі.	1		3	5	5
БАРЛЫҒЫ:	15		15	30	30

Оқытушы мен магистранттың өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОМӨЖ тақырыбының атауы	Сабақ мақсаты	Сабақ өткізу түрі	Сабақ мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1-тақырып. Компакті наноқұрылымды материалдарды алу	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. Ұнтақты дайындау және оның. Ұнтақтарды араластыру	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттер -мен жұмыс жасау	Жасыту, классификация, араластыру.	[1, 2,3,4,5]
3-тақырып. Бұйымның және ұнтақ материалдардың бірігіп ұжымдасу практикасы. Ақау түрлері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттермен жұмыс жасау	Қорғанысты құю және бірігіп ұжымдасу атмосферасы. Әр түрлі брак түрін оқып білу: қатты күйдіріп жіберу, жымдассыздын-бау, тотығу, тұйық қабатталу және т.б.	[1,2,3,]

4-тақырып. Конструкциялық ұнтақты материалдар алу сұлбасының технологиялық таңдау шарттары. Ұнтақты материалдардың маркалануы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттермен жұмыс жасау	Қажетті шарттарды қарастыру (бастапқы шикізат және технологиясы) аз-, біркелкі-, орташа- және ауыр тиелген бұйымдар алу үшін. МЕСТ-ке сай ұнтақты материалды маркалау	[1,2,3,4]
5-тақырып. Ұнтақты материалдардан жасалған бұйымдарға қысқаша сипаттама. Тоттан қорғау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттермен жұмыс жасау	Ұнтақты материалдарда мүмкін болатын тотық процестерді қарастыру.	[1, 2, 3,]
6-тақырып. Конструкциялық ұнтақты материалдар, олардың жіктелуі. Конструкциялық материалдардың беріктігі және кеуектілігі.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Әдебиеттермен жұмыс жасау	Қасиеттеріне байланысты ұнтақты материалдардың бөлінуі	[1,2,3,4,5]

Пән бойынша жазба жұмыстарының тақырыптамасы

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

Пән бойынша берілге 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

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.