

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
Ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

_____ ж.
" ____ " _____ 2015

МАГИСТРАНТТАРҒА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

NAT 5305 «Наноматериалдарды алу технологиясы» пәні

NAT 03 «Наноматериалдарды алу технологиясы» модулі

6M070900 -«Металлургия» мамандығының магистранттары
«Металлургиядағы нанотехнология» білім беру бағдарламасы

Машина жасау факультеті

«Нанотехнология және металлургия» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Магистрантқа арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus)
әзірлеген: т.ғ.к., доцент Ж.А. Ашкеев

«НТМ» кафедрасының мәжілісінде талқыланған
«__» _____ 2015 ж. №__ хаттама

Кафедра меңгерушісі Куликов В.Ю. _____ «__» _____ 2015ж.
(қолы)

Машина жасау факультетінің оқу-әдістемелік бюросымен мақұлданады

«__» _____ 2015 ж. №__ хаттама

Төраға Бұзауова Т.М. _____ «__» _____ 2015ж.
(қолы)

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Ашкеев Жасұлан Аманжолұлы НТМ кафедрасының доценті.

Н және М кафедрасы ҚарМТУ-дың бас корпусында (Бейбітшілік бульвары, 56) 313 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 8 - (7212)565935 қос. 1024 факс 8-(7212) 56-03-28, электрондық адресі mlpikm@mail.ru.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі					МДЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қосылған сағаттарының саны			МӨДЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
1	3	5	30	-	15	45	90	45	135	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Наноматериалдарды алу технологиясы» пәні ЖОО-ның таңдауы бойынша базалық циклының пәні болып табылады.

Пәннің мақсаты

Берілген пәнді зерделеудің мақсаты магистранттар металдар мен қорытпаларды қарқынды пластикалық деформациямен өңдеу кезінде қалыптсатын нанокұрылымының негізгі заңдылықтары жөнінде білім беру және алынған білімдерін өндіріс жағдайында әр түрлі міндеттерді шешуге пайдалануы болып табылады.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесідей: магистранттарды металдар мен қорытпаларды қарқынды пластикалық деформациямен өңдеу кезінде болып жататын нанокұрылысы, құрылымы және негізгі заңдылықтармен таныстыру; теориялық курс пен практикалық тапсырмаларын орындау барысында магистрант осы білімдерді меңгеріп және жаңа нанокұрылымды материалдарды алу технологияларын жасауда, әр түрлі практикалық міндет есептерді шешуінде қолдануы болып табылады.

Берілген пәнді зерделеу нәтижесінде магистранттардың:

- Металдар мен қорытпаларды қарқынды пластикалық деформациямен өңдеу кезінде нанокұрылымын алу технологиясы туралы түсінігі болу керек;
- Металдар мен қорытпалардың қарқынды пластикалық деформациямен өңдеу кезінде негізгі нанокұрылымын қалыптасу заңдылықтарын білуі керек.
- Қарқынды пластикалық деформациямен металдар мен қорытпаларда өңдеуде болып жататын кернеулі-деформациялық күйін бағалап және алынған нәтижелері бойынша ғылыми мақала мен баяндама келтіре алуы керек.
- Нанокұрылымды материалдарды талдауын өткізуін және талдауының практикалық дағдыларын иеленуі керек.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Наножүйенің геометриялық өлшемдерін өлшеу және бедер бетін зерттеу	Толық курс
2. Наноматериалдар	Толық курс

Тұрақты деректемелер

«Наноматериалдарды алу технологиясы» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер, келесі пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады: «Наножүйені зерттеуге арналған құрал-жабдықтар», және магистранттар ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындауда.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар	ОМӨЖ	МӨЖ
Кіріспе. Құйылған және ұнтақты материалдарды өңдеу аймағындағы қазіргі заманғы жағдайын талдау	2		1	-	3
Құйылған және ұнтақты материалдардан жасалған дайындамаларды қалыптасқан өңдеу тәсілдерінің жалпы кемшіліктері	4		2	-	6
Құйылған дайындамалардың сапасын жақсарту жаңа прогрессивті тәсілдері.	4		2	-	6
Нано - құрылымды материалдар алу тәсілдері.	4		2	-	6
Құйылған дайындамаларды ығыстыру деформация арқылы өңдеу тәсілі	4		2	-	6
Тенарналы бұрыштық престеу тәсілі (РКУП)	4		2	-	6
Тенарналы сатылы матрицада престеу тәсілі (РКСМ)	4		2	-	6
Дайындамаларды құюмен және престеу тәсілдерін біріктіру арқылы алу тәсілі	4		2	-	6
БАРЛЫҒЫ:	30		15	-	45

Оқытушымен магистранттың өзіндік жұмысының тақырыптық жоспары

ОМӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1. Кіріспе. Құйылған және ұнтақты материалдарды өңдеу аймағындағы қазіргі заманғы жағдайын талдау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[1,2,3]
2. Құйылған және	Берілген	Материалды	Қысқаша көшіріп	

ұнтақты материалдардан жасалған дайындамаларды қалыптасқан өңдеу тәсілдерінің жалпы кемшіліктері	тақырып бойынша білімді тереңдету	зерделеу	алу	[1,2,3]
3. Құйылған дайындамалардың сапасын жақсарту жаңа прогрессивті тәсілдері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
4. Нано - құрылымды материалдар алу тәсілдері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
5. Құйылған дайындамаларды ығыстыру деформация арқылы өңдеу тәсілі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
6. Тенарналы бұрыштық престеу тәсілі (РКУП)	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
7.Тенарналы сатылы матрицада престеу тәсілі (РКСМ)	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
8.Дайындамаларды құюмен және престеу тәсілдерін біріктіру арқылы алу тәсілі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]

МӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Қарқынды пластикалық деформациямен металдар мен қорытпаларда өңдеу кезінде болып жататын кернеулі-деформациялық күйін бағалау.

Магистранттардың білімдерін бағалау белгілері

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.

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Балл-дар	%-тік құрамы	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
А цифрлық балама	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-89	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	29-49	Қанағаттанарлықсыз
Z	0	0-29	Қанағаттанарлықсыз

Аралық бақылау оқытудың 7-ші және 14-ші апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен алғанда қалыптасады:

«А» (өте жақсы) деген баға, магистрант семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+» (жақсы) деген баға, магистрант пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, магистрант, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B-» (жақсы) деген баға магистрантқа, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай МӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«C+» (қанағаттанарлық) деген баға магистрантқа, егер ол аудиториялық сабақтардың және МӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«C» (қанағаттанарлық) деген баға магистрантқа, егер ол аудиториялық сабақтардың және МӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке

Саясат және рәсімдер

«Наноматериалдарды алу технологиясы» 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.

Оқу - әдістемелік қамтамасыз етушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
Негізгі әдебиеттер				
1. А.И. Рудской	Нанотехнологий в металлургии	СПб.2007г.	2	-
2.Валиев Р.З., Александров И.В.	Наноструктурные материалы, полученные интенсивной пластической деформацией	М.: Логос. 2000.-2 с.	-	-
3. Бернштейн М.Л.	Структура деформированных металлов.	М.: Металлургия, 1977. – 431с.		
4.Яковлева Ю. Н.	Основы научных исследований в черной металлургии.	К.1985г.	15	
5. Жуков А. П.	Основы материаловедения	1999 г.	24	-
6. Гуляев А. П.	Металловедение	М.1979г.	2	-
Қосымша әдебиеттер				
7. Рааб Г.И., Валиев Р.З.	Получение наноструктуры в титане методом равноканального углового прессования	Металловедение и термическая обработка металлов. 2000. №9.	-	-
8. Нефедов В.И., Черепин В.Т.	Физические методы исследования поверхности твердых тел	М.: Наука1983 г.	2	-
9. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П.	Материаловедение	М.1980 г.	1	-

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақы-лау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
МӨЖ бойынша есеп беру (тақырып 1- 3)	Сәйкес тақырып бойынша білімдерін тереңдету.	[1-3,5]	3-5 апта	ағымдағы	6-апта
№1 жеке тапсырма	Қарқынды пластикалық деформациямен металдар мен қорытпаларда өндеуде болып жататын кернеулі-деформациялық күйін бағалап анықтау			межелік	7-апта
МӨЖ бойынша есеп беру (тақырып 4-7)	Сәйкес тақырып бойынша білімдерін тереңдету.	[1-3,5]	5-9 апта	ағымдағы	9-апта
№2 жеке тапсырма	Тақырып бойынша білімдерін бақылау	[1- 3,5-7]		ағымдағы	10-апта
МӨЖ бойынша есеп беру (тақырып 7-9)	Нанокұрылымды материалдардың талдауын өткізу	[1-3,5], 6-9, 11,12	9-14 апта	межелік	14-апта

Өзін-өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Нанокұрылымды материалдар туралы ұғымы не ?
2. Қарқынды пластикалық деформация неге негізделінген?
3. Ығыстыру деформация дәреже саны ұғымдарына анықтамасы .
4. Тен арналы бұрыштық матрицасы не үшін тағайындалған?
5. Таңба ауыспалы деформация дегеніміз не ?
6. РКУП неге негізделінген?
7. Қарқынды пластикалық деформацияның мәні неде?
8. Асимметриялық процесстің артықшылығы неде ?
9. Таптау процесіне анықтама беріңіздер .
10. Кернеулі-деформациялық күйін анықтау тәсілдері
11. Сырғанау сызықтарын қалай тұрғызады?
12. «Құм сағаты» тәсілі туралы ұғым нені білдіреді?
13. Кері конусты біліктер аралығында тапатутәсілі.
14. РКУП ұғымын түсіндіріңіздер
15. Бұрыштық деформациясының ережесі.
16. Үш еселі жүйелер фазалары ережесі.