

Қазақстан республикасы Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
Ғазалиев А.М.
_____ **20**__ж.

ОҚУ-ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

КРДАКМН 5310 «Қарқынды пластикалық деформация әдістерімен қорытпалар мен металдарды нығайту» пәні

КМNNS 05 «Қорытпалар мен металдарды нанотүрлендіру және наноқоспалау» модулі

6M070900 -«Металлургия» мамандығы

Машина жасау факультеті

Нанотехнология және металлургия кафедрасы

АЛҒЫСӨЗ

Оқу-жұмыс бағдарламасын әзірлеген: НТМ кафедрасының доценті, т.ғ.к.
Ашкеев Ж.А.

НТМ кафедрасының отырысында талқыланған

« 2 » желтоқсан 2015 ж. № 8 хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ Куликов В.Ю. «__» _____ 20__ ж.
(қолы)

Машина жасау факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« 25 » желтоқсан 2015 ж. № 4 хаттама

Төраға _____ Бұзауова Т.М. «__» _____ 20__ ж.
(қолы)

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі							
			Қатынас сабақтарының саны			МӨДЖ сағаттарының саны	Барлық сағат саны	МДЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақыл ау түрі дәріс
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	2	3	15	15	-	30	90	30	120	Емтихан

Пән мақсаты

«Қарқынды пластикалық деформация әдістерімен қорытпалар мен металдарды нығайту» пәнінің мақсаты магистранттар металдар мен қорытпаларды қарқынды пластикалық деформациямен өңдеу кезінде олардың бекімдеу заңдылықтары туралы білім беру және алынған білімдерін өндіріс жағдайында әр түрлі міндеттерді шешуге пайдалануы болып табылады.

Пән міндеттері

Осы пәнді оқыту нәтижесінде магистранттар:
түсінік алуы керек:

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

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

1. Физика
2. Химия
3. Металтану
4. Наноматериалдарды алу технологиясы

Постреквизиттер

«Қарқынды пластикалық деформация әдістерімен қорытпалар мен металдарды нығайту» пәнін оқу кезінде алынған білім зерттеу тәжірибесін жүргізуде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тараудың атауы (тақырыптар)	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	Дәріс	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар	ОМӨЖ	МӨЖ
Кіріспе. Бекімдеу түрлері. Дислокация тежеуіндегі бекімдеу	1	1	-	2	2
Деформационды бекімдеу	1	1	-	2	2
Дислокацияның атомдар қоспаларымен өзара әсерленуі	1	1	-	2	2
Екінші фазасы бар қорытпалардың бекімдеуі	1	1	-	2	2
Материалдарды өңдеу тәсілдері және режимдері дислокация тығыздығына әсер етуі	1	1	-	2	2
ҚПД тәсілдерімен алынған металдар мен қорытпалардың бекімдеу ерекшелігі	1	1	-	2	2
Жоғары қысым астында бұрау тәсілімен өңдеуде үлгілердің бекімдеуі.	1	1	-	2	2
Таңба ауыспалы иілуде металдар мен қорытпалардың бекімдеу ерекшелігі	1	1	-	2	2
Бұрандалы престоудің металдар мен қорытпалардың беріктік қасиеттеріне ықпал беруі.	1	1	-	2	2
Теңарналы бұрыштық тәсілімен престоуде әртүрлі материалдардың бекімдеу ерекшелігі.	1	1	-	2	2
Теңарналы бұрыштық арнайы тәсілімен престоумен алынған материалдардың бекімдеу ерекшелігі	1	1	-	2	2
Мультості деформацияны іске асыру нәтижесінде бекімдеу.	1	1	-	2	2
Ығыстыру деформацияны іске асыратын соғу тәсілдерімен өңдеуде металдар мен қорытпалардың бекімдеуі.	1	1	-	2	2
Жалғастыратын жинақталған таптау процесі	1	1	-	2	2
Асимметриялық таптау процесі	1	1	-	2	2
Барлығы:	15	15	-	30	30

Практикалық сабақтар тізімі

1. Бастапқы материалдардың қаттылығын анықтау.
2. Бекімделген металдардың қаттылық дәрежесін анықтау.

3. Металдардың механикалық, технологиялық көрсеткіштерін анықтау.
4. Беріктігін сипаттайтын көрсеткіштерін анықтау.
5. Бекімдеу қисықтарын тұрғызу, талдау.
6. Деформация кедергісін анықтау.
7. Бекімдеу процесінің есептеулері.

Магистрант пен оқытушының өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОМӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1. Кіріспе. Бекімдеу түрлері. Дислокация тежеуіндегі бекімдеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[1,2,3]
2. Деформационды бекімдеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[1,2,3]
3. Дислокацияның атомдар қоспаларымен өзара әсерленуі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
4. Екінші фазасы бар қорытпалардың бекімдеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
5. Материалдарды өңдеу тәсілдері және режимдері дислокация тығыздығына әсер етуі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
6. ҚПД тәсілдерімен алынған металдар мен қорытпалардың бекімдеу ерекшелігі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
7. Жоғары қысым астында бұрау	Берілген	Материалды	Қысқаша	

тәсілімен өңдеуде үлгілердің бекімдеуі.	тақырып бойынша білімді тереңдету	зерделеу	көшіріп алу	[4-9]
8.Таңба ауыспалы иілуде металдар мен қорытпалардың бекімдеуі ерекшелігі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
9.Бұрандалы престоудің металдар мен қорытпалардың беріктік қасиеттеріне ықпал беруі.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
10.Теңарналы бұрыштық тәсілімен престоуде әртүрлі материалдардың бекімдеу ерекшелігі.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
11.Теңарналы бұрыштық арнайы тәсілімен престоумен алынған материалдардың бекімдеу ерекшелігі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
12.Мультості деформацияны іске асыру нәтижесінде бекімдеу.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
13.Ығыстыру деформацияны іске асыратын соғу тәсілдерімен өңдеуде металдар мен қорытпалардың бекімдеу.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
14.Жалғастыратын жинақталған таптау процесі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]
15.Асимметриялық таптау процесі	Берілген тақырып	Материалды зерделеу	Қысқаша көшіріп алу	[4-9]

	бойынша білімді тереңдету			
--	---------------------------------	--	--	--

МӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыбы

Металдар мен қорытпаларда қарқынды пластикалық деформациямен өңдеу кезінде бекімдеу процесі өтіп жату кезінде кернеулі - деформациялық күйін бағалау және алынған нәтижелерін өңдеу.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
МӨЖ бойынша есеп беру (тақырып 1-3)	Сәйкес тақырып бойынша білімдерін тереңдету.	[1-3,5]	3-5 апта	ағымдағы	6-апта	10
№1 жеке тапсырма	Қарқынды пластикалық деформациямен металдар мен қорытпаларда өңдеуде бекімдеу болып жату кезінде кернеулі - деформациялық күйін бағалап анық тау			межелік	7-апта	10
МӨЖ бойынша есеп беру (тақырып 4-7)	Сәйкес тақырып бойынша білімдерін тереңдету.	[1-3,5]	5-9 апта	ағымдағы	9-апта	10
№2 жеке тапсырма	Тақырып бойынша білімдерін бақылау	[1-3,5-7]		ағымдағы	10-апта	10
Ж бойынша есеп беру (тақырып 7-9)	бекімделген материалдардың талдауын өткізу	[1-3,5], 6-9, 11,12	9-14 апта	межелік	14-апта	20
Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	___ қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Рудской А.И. Нанотехнологий в металлургии. СПб. 2007г.
2. Валиев Р.З., Александров И.В. Наноструктурные материалы, полученные интенсивной пластической деформацией. М.: Логос. 2000.-2 с.
3. Рааб Г.И., Валиев Р.З. Получение наноструктуры в титане методом равноканального углового прессования. Металловедение и термическая обработка металлов. 2000. №9.
4. Бернштейн М.Л. Структура деформированных металлов. М.: Металлургия, 1977. – 431с.

Қосымша әдебиеттер тізімі

5. Нефедов В.И., Черепин В.Т. Физические методы исследования поверхности твердых тел. М.: Наука 1983 г.