

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« ____ » _____ 2015 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

АВМ 3214 «Арнайы болаттардың металтануы» пәні

RM 9 «Рентгенография және металтану» модулі

5B070900 – «Металлургия» мамандығының студенттері үшін

Машинажасау факультеті

Нанотехнологиялар және металлургия кафедрасы

Алғы сөз

Оқу жұмыс бағдарламасы әзірленді:

Т.Ғ.К., НТМ каф. доценті Сұлтамұрат Г.И.

Нанотехнологиялар және металлургия кафедрасының отырысында
талқыланған

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2015 ж.

Кафедра меңгерушісінің міндетін атқарушы Куликов В. Ю. _____

« _____ » _____ 2015 ж.

Машинажасау факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2015 ж.

Төрағасы Т.М. Бұзауова « _____ » _____ 2015 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

НТМ кафедрасының доценті, т.ғ.к. Сұлтамұрат Г.И.

НТМ кафедрасы ҚарМТУ-дың бас корпусында (Қарағанды қаласы, Бейбітшілік бульвары 56), 313 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 567596 - 124 қосымша

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны / ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		қосылған сағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
5	3 / 5	30	-	15	45	90	45	135	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Арнайы болаттардың металтануы» пәні металлургия бойынша ЖОО-ны пәндерінің базалық циклының таңдау компонентіне жатады.

Пәннің мақсаты

«Арнайы болаттардың металтануы» пәні болатты легірлеу принципін және қорытпалардың ғылыми негізін құру, жаңа металдық бұйымдар алу аймағындағы металтанудың негізгі даму тенденцияларын және олардың өңдеу технологиясын жетілдіру, қасиетін білу және қазіргі кездегі барлық металдық бұйымдарды өндірісте кеңінен қолдану мақсатында және түрлі салада қолдана білу, сонымен қатар термиялық өңдеу режимдерін түсіндіру мақсатын ұстанады.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: пәннің теориялық негіздерін және кәсіптік жоғары оқу стандартымен орнатылған мамандандырылған сипаттағы талаптарға сәйкес термиялық өңдеудің тиімді режимдерін таңдауға бағытталған есептерді шешуде тәжірибелік дағдыларды зерделеу болып табылады.

Осы пәнді оқу нәтижесінде бакалавр студенттердің міндеттері:

- қызулық әсер еткендегі металдар мен қорытпалардың қатты күйдегі фазалық және құрылымдық түрленудің табиғаты, механизмі және кинетикасы жөнінде; металдар мен қорытпалардың құрылымы мен қасиеттері; металдар мен қорытпалардың фазалық құрамы, құрылымдары мен қасиетінің пішінделуі туралы түсінуге;

- әртүрлі фазалық түрленудің бастапқы және соңғы температуралары жөнінде және әртүрлі қорытпалардың қасиеттерін болжау, жасыту, шынықтыру, босату, ескіру, термомеханикалық және химия-термиялық

өңдеулер кезіндегі металдар мен қорытпалардың негізгі теориялық жайымен және құрылымдары мен қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын білуге;

- берілген қасиетті алу мақсатымен құрылымына әсер етудің ең тиімді тәсілдерін таңдауды, болаттарды термиялық өңдеудің тиімді режимдерін таңдауды негіздеп өткізуді істей білуге;

- термиялық өңдеудің қызметі мен таңдауды, құрылымдарды металлографиялық зерттеуді, берілген қасиет пен құрылымдарды алу үшін термиялық өңдеудің технологиялық үрдістерін өңдеп жасауға практикалық дағдыларды меңгеруге.

Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет: кристаллография және металлография; металтану және термиялық өңдеу; жалпы металлургия.

Постреквизиттер

«Арнайы болаттардың металтануы» пәнін оқу кезінде алынған білім коррозия және металдарды қорғау; химия-термиялық өңдеу; беттік беріктендіру әдістері пәндерін игеру кезінде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәріс-тер	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1. Легірлеуші элементтердің болаттың критикалық нүктелеріне және қасиетіне әсері, топтастырылуы. Болаттардың маркалануы.	2	-	-	2	2
2. Легірленген болаттардағы фазалары. Қатты ерітінділердің пайда болу заңдылығы.	2	-	2	4	4
3. Карбидтер және нитридтер. Интерметаллидтер.	2	-	-	2	2
4. Легірленген болаттардағы фазалық ауысу.	2	-	2	4	4
5. Құрылыс болаттары. Көміртекті және аз легірленген құрылыс болаттары.	2	-	-	2	2
6. Беріктігі жоғары құрылыс болаттары.	2	-	2	4	4
7. Машина жасау болаттары. Көміртекті сапалы болаттар.	2	-	-	2	2
8. Суық штамптауға арналған болаттар. Ыстық штамптауға арналған болаттар.	2	-	2	4	4
9. Цементтеуге және азоттауға арналған болаттар. Тіректі (шығыршықты) болаттар.	2	-	-	2	2

10. Ерекше қасиетті конструкциялық болаттар.	2	-	2	4	4
11. Тотығуға төзімді болаттар және қорытпалар.	2	-	-	2	2
12. Ыстыққа төзімді және ыстыққа берік болаттар және қорытпалар.	2	-	2	4	4
13. Құрал жабдық болаттары. Кесуге арналған құрал жабдық болаттар.	2	-	1	2	2
14. Тез кесетін болаттар.	2	-	1	4	4
15. Ерекше магниттік қасиеті бар болаттар және қорытпалар.	2	-	1	3	3
БАРЛЫҒЫ:	30	-	15	45	45

Зертханалық жұмыстардың тізімі:

1. Легірлеуші элементтердің $\alpha \leftrightarrow \gamma$ түрленуіне және болат қасиеттеріне тигізетін әсері.
2. Жақсартудың орташа көміртекті болаттардың құрылымы мен қасиеттеріне әсері.
3. Құрылыстық болаттарының микроқұрылымын және қасиеттерін зерттеу.
4. Шарикті ішпек болаттарға микроскопиялық талдама.
5. Тез кескіш болаттарға термиялық өңдеу жүргізу.
6. Гадфильд болатының микроқұрылымын және қасиеттерін зерттеу.
7. Магнитті және электротехникалық материалдар.

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Fe-Fe₃C диаграммасындағы α және γ аймағына л.э. әсерінің диаграммаларын сызу.
2. Әр түрлі нышандар бойынша легірлеуші элементтердің сұрыптауын дайындау.
3. Темір немесе никель негізіндегі қатты ерітінділердің ауыстыру және енгізу құрылымын сипаттау.
4. Аустенит дәнінің өсуіне легірлеуші элементтердің әсерін көрсету.
5. Қоспалы болаттардағы аустениттің изотермиялық бұзылуының диаграммалары.
6. Құрылыс болаттарын беріктендіру тәсілдері.
7. Төменгі температурада жұмыс істеуге арналған қорытпалар.
8. Өткізгіштік және реостаттық материалдар.

Студенттердің білімін 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.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	
Сабаққа қатысуы	Апта сайын сабаққа келіп қатысқаны	-	15 апта	Ағымдағы	Әр апта	10
Зертхан. жұмыс №1	$\alpha \leftrightarrow \gamma$ түрленулерге және болаттардың қасиеттеріне легірлеуші элементтердің әсері.	[1] 10- 17, [4] 8-15, [5] 28-33 беттер	1-3 апта	Ағымдағы	3-апта	
Зертхан. жұмыс №2	Орташа көміртегілі легірленген болаттардың құрылымы мен қасиеттеріне жақсартудың әсері.	[1] 23-31, [4] 15-22 беттер	4-5 апта	Ағымдағы	5-апта	
Зертхан. жұмыс №3	Құрылыс болаттарының микроқұрылымдары мен қасиеттерін зерттеу. Шарикті шығыршықты болаттарын микроскопиялық талдау.	[1] 31-46, [4] 22-29, [5] 10-14 беттер	5-6 апта	Ағымдағы	6-апта	
Б.Ж.№1	Fe- Fe ₃ C диаграммасы бойынша, темір-көміртегілі қорытпалар мен диаграмма типі бойынша білімді тексеру	[1] 10- 17, [4] 8-15, [5] 28-33 беттер	1 біріккен сағаттар	Аралық	7-апта	20
Зертхан. жұмыс №4	Шарикті шығыршықты болаттарын микроскопиялық талдау.	[1] 31-46, [4] 22-29, [5] 10-14 беттер	8-9 апта	Ағымдағы	9-апта	
Зертхан. жұмыс №5	Тез кескіш болаттарды термиялық өңдеу.	[1] 51-80, 93-101,[4] 28-40, [5] 25-28 беттер	10-11 апта	Ағымдағы	10-апта	
Зертхан. жұмыс №6	Гадфильд болатының микроқұрылымын және қасиеттерін оқу.	[1] 31-46, [4] 22-29, [5] 10-14 беттер	10-11 апта	Ағымдағы	11-апта	
Зертхан. жұмыс №7	Магниттік және электр техникалық материалдар.	[1] 10- 17, [4] 8-15, [5] 28-33 беттер	11-12 апта	Ағымдағы	12-апта	

Зертхан. жұмыс №8	Орындалған зертханалық жұмыстарды қорытындылау	[1] 31-46, [4] 22-29, [5] 10-14 беттер	13 апта	Ағымдағы	13-апта	
Б.Ж.№2	6,7,8,9,10,11 тақырыптары бойынша білімді тексеру.	[1] 130-149, 288-306, [4] 52-72	1 біріккен сағаттар	Аралық	14- апта	20
Реферат	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Барлық ұсынылған әдебиеттер	Семестр бойынша	Ағымдағы	15- апта	10
Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«Арнайы болаттардың металтануы» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

- 1 Сабаққа кешікпеу.
- 2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынууды.
- 3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.
- 5 Қатыспаған зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.

Негізгі әдебиет тізімі

1. Гольдштейн М.Н., Грачев С.В., Векслер Ю.Г. Специальные стали. – М.: Металлургия, 2007.
2. Ляхович Л.С. Специальные стали. – Минск: Высшая школа, 2004.
3. Гуляев А.П. Металловедение. – М.: Металлургия, 2009.
4. Квон Св.С. и др. Металловедение специальных сталей. Уч.пособие, КарГТУ, 2009.
5. Сұлтамұрат Г.И., Квон С.С. «Арнайы болаттар мен қорытпалардың және түсті металл қорытпаларының металтануы» Уч.пособие, КарГТУ, 2011.
6. Квон Св.С. и др. Электронный учебник «Металловедение цветных металлов и специальных сталей», 2012.

Қосымша әдебиет тізімі

1. Квон С.С., Шарая О.А., БалбековаБ.К., Малшкевичуте Е.И. Мет.указ. к лаб. раб. по курсу «Металловедение спец. сталей» КарГТУ, 2009.
2. Францелюк И.В., Францелюк Л.И. Альбом микроструктур стали, чугуна, цветных металлов и сплавов. М.: ИКЦ «Академкнига», 2004.

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

АВМ 3214 «Арнайы болаттар металтануы» пәні
(коды және атауы)

RM 9 «Рентгенография және металтану» модулі
(коды және атауы)

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц..

Баспаға _____ 20__ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы _____ дана

Көлемі ___ оқу бас. п. № _____ тапсырыс Бағасы келісілген