

Қазақстан республикасы Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН

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

«___» _____ 201__ ж.

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

КМК 4309 «Коррозия және металдарды қорғау » пәні

КМК 34 Коррозия және металдарды қорғау модулі

5B071000 «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы

Машинажасау факультеті

Нанотехнология және металлургия кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:
НТМ кафедрасының доценті т.ғ.к. Сұлтамұрат Г.И.

_____ кафедрасының отырысында талқыланған
« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ В.Ю. Куликов « ____ » _____ 20__ ж.
(қолы) (А.Ж.Ә.)

Машина жасау факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« ____ » _____ 201__ ж. № _____ хаттама

Төрағасы _____ Т.М. Бузауова « ____ » _____ 201__ ж.
(қолы) (А.Ж.Ә.)

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

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

НТМ кафедрасы ҚарМТУ-дың бас корпусында (Қарағанды қаласы, Бейбітшілік көшесі 56), 313 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 567596 - 1024 қосымша.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны/ ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	балығы сағаттар саны			
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
8	3/5	30	15	-	45	90	45	135	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Коррозия және металдарды қорғау» пәні міндетті пәндердің профильдік циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Коррозия және металдарды қорғау» пәні металдар мен қорытпалар коррозиясының әртүрлілігін және қорғау әдістерін оқып білу, әртүрлі коррозияға төзімді материалдарды оқып білу мақсатын алға қояды. Алынған білім міндетті түрде коррозияға төзімді конструкционды металдық материалдар, коррозиядан қорғаудың тиімді әдісін таңдау, ортаның агрессивтілігін бағалау, коррозия нәтижесінде өнімнің қатардан шығуын ертерек анықтау мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: негізгі түсініктерді, категорияларды, әдістерді, металл және қорытпа байланыстарын және оларды коррозиядан қорғауды оқып білу, терминологиялық-түсінік аппаратын білу, ғылыми зерттеу әдісін меңгеру, коррозияның әртүрлі болжауын және металды қорғаудың эффектілік әдісін тиімді таңдай білуі тиіс.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер:

- металл коррозиясының және қорытпалардың басты түрлері және олардың басты қорғау әдістері туралы білуге;
- негізгі түсініктердің және оқылатын пәннің анықтамасы, басты конструкционды металдық материалдардың коррозиялық беріктігі туралы түсінікке ие болуға;
- машинажасаудағы коррозияға-берік материалдың қолдану аймағының мүмкіндіктері; коррозиядан қорытпалар мен металдарды қорғау шарасын білуге;
- металдар мен қорытпалар коррозиясы түрінің жүру механизмін

түсіндіруге, өнімнің қатардан шығу себептеріне талдау жасау, сонымен қатар коррозияны болжауды үйренудің практикалық дағдыларын меңгеруге МІНДЕТТІ.

Пререквизиттер

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптың) атауы
1 Физикалық химия	Электрліхимиялық үрдістер.
	Электродты потенциалдар.
	Тотығу-тотықсыздану реакциялары. Химиялық реакциялардың термодинамикасы.
	Гиббс энергиясы, Гельмгольц энергиясы.
2 Материалдардың физикалық қасиеттері	Заттардың кристалдық құрылымдары.
	Атом құрылымы.
	Металдың физикалық қасиеттері.
3 Материалдардың механикалық қасиеттері	Металдың механикалық қасиеттері.
	Механикалық қасиеттерді анықтау әдістемесі
4 Кристаллография және кристалдық құрылымның ақаулары	Металдар мен қорытпалардың құрылымдары
	Термиялық өңдеудің негізгі тәсілдері
5 Металлография	Коррозияға төзімді болаттар мен қорытпаларды легірлеудің негізі
	Ыстыққа төзімді және ыстыққа берік болаттар.

Постреквизиттер

«Коррозия және металдарды қорғау» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді меңгеруге қолданылады:

1. Диплом алды практика
Диплом жұмысын жазу және қорғау

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақ түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.			
	дәрістер	практ. саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5

1. Дәріс және курстың мазмұны. Металл коррозиясының пайда болуының басты себептері. Коррозиялық үрдістердің топтастырылуы.	2	-	3	3
2. Химиялық коррозия. Коррозияның көрсеткіштері. Электролит емес – сұйықтықтағы металл коррозиясы. Газ коррозиясының теориясы. Үрдістің кинетикасы. Металл бетіндегі тотықтың пайда болуы.	4	3	5	5
3. Электрохимиялық коррозияның теориясы. Электрохимиялық коррозияның механизмі. Металдың электродты потенциалы. Анодты және катодты поляризация. Деполяризация.	4	4	3	3
4. Электрохимиялық коррозия үрдісінің термодинамикасы және кинетикасы. Сутексті және оттекті деполяризация. Электрліхимиялық коррозия жылдамдығының потенциалға әсері. Металл және қорытпалардың пассивтілігі.	4	6	5	5
5. Коррозиядан қорғану әдістерінің түрлері. Қорғану әдісінің классификациясы. Коррозияның ингибиторлары. Металонімінің консервациясы.	2	-	3	3
6. Электрліхимиялық қорғану. Қорғану принциптері. Катодты және анодты қорғану. Протекторлік (қамқошы) қорғану.	4	-	5	5
7. Металды қорғаныс жабынуы. Жабынуға қойылатын талаптар. Металды жабынуды жағу әдістері: электрлітті (қалайылау, хромдау және т.б.), ыстық әдіс (қорғасынмен, мырышпен, алюминмен). Шашыратып металдау. Қаптау.	4	2	3	3
8. Конструкционды материалдардың коррозияға төзімділігі: болаттардың, шойындардың.	2	-	5	5
9. Ыстыққа төзімді және ыстыққа берік материалдар.	2	-	3	3
10. Түсті металдардың коррозияға төзімділігі.	2	-	10	10
БАРЛЫҒЫ:	30	15	45	45

Практикалық (семинарлық) сабақтар тізімі

1. Дәріс және курстың мазмұны. Металл коррозиясының пайда болуының басты себептері. Коррозиялық үрдістердің топтастырылуы.

2. Химиялық коррозия. Коррозияның көрсеткіштері. Электродит емес – сұйықтықтағы металл коррозиясы. Газ коррозиясының теориясы. Үрдістің кинетикасы. Металл бетіндегі тотықтың пайда болуы.
3. Электрохимиялық коррозияның теориясы. Электрохимиялық коррозияның механизмі. Металдың электродты потенциалы. Анодты және катодты поляризация. Деполяризация.
4. Электрохимиялық коррозия үрдісінің термодинамикасы және кинетикасы. Су текті және оттекті деполяризация. Электрліхимиялық коррозия жылдамдығының потенциалға әсері. Металл және қорытпалардың пассивтілігі.
5. Коррозиядан қорғану әдістерінің түрлері. Қорғану әдісінің классификациясы. Коррозияның ингибиторлары. Металенінің консервациясы.
6. Электрліхимиялық қорғану. Қорғану принциптері. Катодты және анодты қорғану. Протекторлік (қамқошы) қорғану.
7. Металды қорғануға жабынуы. Жабынуға қойылатын талаптар. Металды жабынуды жағу әдістері: электрлітті (қалайылау, хромдау және т.б.), ыстық әдіс (қорғасынмен, мырышпен, алюминмен). Шашыратып металдау. Қаптау.
8. Конструкционды материалдардың коррозияға төзімділігі: болаттардың, шойындардың.
9. Ыстыққа төзімді және ыстыққа берік материалдар.
10. Түсті металдардың коррозияға төзімділігі.

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Al - H₂O, Fe – H₂O жүйелеріне арналған Пурбе диаграммасының нәтижесі (тақырыптар 1,2,3,4,5,6), жазбаша жұмыс.
2. Коррозиядан қорғау әдістерінің классификациясы (тақырыптар 5,6,7), құрылым-логикалық сұлба.
3. Студенттік ғылыми конференцияның тақырыптары: «Коррозиялық оқу» (тақырыптар 8,9,10).

Студенттер білімін бағалау критерийлері

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

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл дар
1	2	3	4	5	6	7

Тақырыптар ОСӨЖ №1 №2 №3 №4 №5 №6 №7 №8, №9, №10	«Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары» кестені қара.	Негізгі және қосымша әдебиеттердің барлығын, Интернет-көздерін, дәріс конспектілерін көрсету	Курсты оқу кезінде оқу жоспарымен және сабақ кестесі бойынша сәйкес келу	Ағымдағы	Апта 1 2 3,4 5 6,8 9 10,11 12 13-15	10
Б.Ж. №1	1-3 тақырыптары бойынша білімді тексеру	Дәріс конспектілері		рубеждік	5 апта	10
Тақырыптар СӨЖ №1 №2 №3	«СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптарын» қара.	Негізгі және қосымша әдебиеттердің барлығын, Интернет-көздерін, дәріс конспектілерін көрсету	Оқу жоспарына сәйкес курс оқыту аралығында	Ағымдағы	апта 5 10 15	10
Б.Ж. №2	4 тақырып бойынша білімді тексеру	Дәріс конспектілері		рубеждік	10 апта	10
Тесттік тапсырмалар	Дәріс бөлімшесіне сәйкес материалдың меңгеруін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттердің барлығын, Интернет-көздерін, дәріс конспектілерін көрсету	2 біріккен сағаттар	Аралық	7 14 апта	10
Б.Ж. №3	5-10 тақырыптары бойынша білімді тексеру	Дәріс конспектілері		рубеждік	15 апта	10
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі		Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Саясаты және рәсімдер

«Коррозия және металдарды қорғау» 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. Студенттің 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.

Негізгі әдебиеттер тізімі:

1. Жук Л.Л. Курс теории коррозии и защиты металлов. М.:Металлургия, 1976. 472 с.
2. Бахвалов Г.Т. Защита металлов от коррозии. М.:Металлургия, 2008 .414 с.
3. Томашов Н.Д., Чернова Г.П. Коррозия и коррозионно-стойкие сплавы. М.: Металлургия, 2010. 232 с.
4. Жуков А.П., Малахов А.И. Основы металловедения и теории коррозии. М.: Высш. шк., 1991. 168 с.
5. Балбекова Б.К. Коррозия и защита металлов. Учебное пособие. Караганда: КарГТУ, 2006. 84 с.

Қосымша әдебиеттер тізімі:

1. Гуляев А.П. Металловедение. М.: Металлургия, 1986.
2. Мозберг Р.К. Материаловедение. М.: Высшая школа, 1991.
3. Металлургия /Под ред. Коротича В.И. Свердловск: Уральск. гос. техн.ун-т, 2001.
4. Коррозия конструкционных материалов. Справочное издание /В.В.Батраков, В.П.Батраков, Л.Н.Пивоварова, В.В.Соболь. М.: «Интермет Инжиниринг», 2000. 344 с.

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

КМК 4309 «Коррозия және металдарды қорғау» пәні

КМК 34 Коррозия және металдарды қорғау модулі

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

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56