

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



NEFT VA GAZ KIMYO SANOATI KATALIZI

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700 000	- Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta'lif sohasi:	720 000	- Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lif yo'nalishi:	60720900	- Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi

Qarshi 2024

Fan' modul kodi NGNSK 2305	O'quv yill 2024-2025	Semestr 3	ECTS - Kreditlar 5
Fan' model turi Majlismy	Ta'lim tili O'zbek	Hafadagi dars soatları	
Fanning nomi	Auditoriya mashgulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Juml yuklama (soat)
1. Neft va gaz kimyo sanoati katalizi	60	90	150

2.

- I. Fanning marmuni**
Fanni o'qitishdan maqsad talabalarni neft va gazni qayta ishlash sanoatining asosiy jarayonlanda boradigan katalitik reaksiyalar va ularning ahamiyati, katalizning klassifikatsiyasi (tasnifi), katalizning umumiy xususiyatlari, katalizatorlarning reaksiya muvozanatiga ta'siri, katalizator ta'sirida qaytar reaksiyalarning lezlanishi, katalizator to'risida umumiy tushunchalar, katalizator aktivligiga turli faktorlarning qaytarilishi, katalizatorning xizmat vaqi, katalizator zaharlantishi, aktivatorlar, tashuvchilar, katalizning asosiy nazariyalar, katalizning fizikaviy nazariysi, katalizatorning zichliklari, katalizatorning mexanik qatiqligi, katalizatorning fazoviy turkibini aniqlash yo'llarini o'rganishda, texnologik jarayonlami chuqur egallab kelgusida neft va gazni qaya ishlash korxonalarda mustaqil ishlashlari uchun nazary va amaliy asos bozirishidan iboradir. "Neft va gaz kimyo sanoati katalizi" fani umumkasibiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 2-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq.
- Fanning vazifasi** - talabalarga neft va gazni qaya ishlash sanoatining asosiy jarayonlanda boradigan katalitik reaksiyalar va ularning ahamiyati, katalizning klassifikatsiyasi, katalizning umumiy xususiyatlari, katalitik jarayonlami sanoatida tugen o'mi va vazifalar, katalizator aktivligiga turli faktorlarning ta'siri, katalizatorning eskirishi, katalizator tayyorlash usullari jarayonlarning nazariy asoslari va ularning analoga oshinshda qo'llaniladigan maxsus jhozlar va qurilmalarni tanlash, ularga ta'sir qiladigan faktorlar to'g'risida nazary bilim beriladi. Bunda talabalar neft va gazni qayta ishlash jarayonlarini loyihalashning fundamental asoslarini, zamонавиј ускунна ва јиhozларни саноатга юрий етиш, уни ishab chiqarishdagi ahamiyatini va respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy istohotlar natijalanga ta'sirini qamrab oladi. Bu fan niyoyatda dolzarb bo'lub, shu soha bo'yicha o'qiladigan fanlarning asosini tashkil qiladi.

II. Asosiy nazary qism (ma'ruba mashgulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:
1-modul. Neft va gaz kimyo sanoatida katalitik jarayonlarning or'ni va

uning vazifasi.
Mavzu 1. Kirish: Katalitik jarayonlarni tarixi, neft va gazni qayta ishlashda kataliz fanning tarixi va uning vazifasi. Kimyo funida kataliz. Katalizning umumiy principlari.

Mavzu 2. Katalizatorlarning tuzilishi, katalitik reaksiyalar va ularning ahamiyati.

Katalitik reaksiyalar va ularning ahamiyati. Katalizning klassifikatsiyasi (tasnifi). Katalizning umumiy bususiyatlari. Katalizatorlarning reaksiya muvozanatiga ta'siri. Katalizator ta'sirida qaytar reaksiyalarning lezlanishi.

Mavzu 3. Gomogen kataliz va geterogen kataliz va ularni borish mekanizmi.

Gomogen katalizni borish mekanizmi. Kislota – asos katalizi. Katalizatori reaksiyalarni borish mekanizmi. Reaksiyalarning aktivlivanish energiyasi. Geterogen katalitik jarayonining bosqichlari. Katalizator aktivligiga turli faktorlarning ta'siri. Katalizatorning maydalanganlik darajasining ta'siri. Katalizatorning eskirishi.

Mavzu 4. Katalizning asosiy nazariyatlari. Kimyooviy adsorbsiya nazariyasi. Kimyooviy adsorbsiyalishda valent kuchlari ta'siri. D.I. Mendelev va A.S.Sultonovlarning kimyooviy adsorbsiyalish nazariyasiga qo'shgan xissalar. Reaksiyada aktiv kompleksni hosil bo'lishi.

5. Katalizatorlarning ayrim fizik xususiyatlari. Katalizatorlarning zichliklari. Katalizator aktiv komponentlarning yuzasi. Katalizatorlarning mexanik qatiqligi. Katalizatorlarning fazoviy tankibi. Katalizatorlarning kislotali va ishqorli xususiyatlari

2-modul. Katalizatorlarni tayyorlash usullari. Mavzu 6. Katalizatorlarni tayyorlash turlari va usullari. Fizikaviy nazariya. Katalizator tayyorlashda ishlataladigan asosiy yoyuvchilar.

Katalizator tayyorlashda ishlataladigen asosiy yoyuvchilar haqida. Asosiy yoyuvchilarni ayrimlarning fizik-kimyooviy xususiyatlari. Alyuminiy oksidini turlari va tayyorlanishi.

7. Katalizatorlarning vazifasi, ishlatalish jarayonlari, ularning turlari, katalizator faoliyatini oshirish yo'llari, ular tarakibidagi sav miqdorining ta'siri xizmat vaqtini.

8. Katalizatorning turg'unligini aniqlash. Katalizatorning kokstanishi va regeneratsiya qilish. Katalizator zarrachalarining tarkibi.

3-modul. Katalizatorlarning neft va gaz sanoatida ishlatalishi.

9. Katalitik kreking jarayoni va katalizatorlari

10. Katalitik reforming jarayoni va katalizatorlari.

11. Izomerizatsiya jarayoni va katalizatorlari
12. Alkillash jarayonlari va katalizatorlari
13. Gomogen va getrogen kataliti kjarayon reaktorlari.
14. Katalizator yeyuvchilarvi va promotorlar.
15. Qattiq katalizatorlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

III. Amaly mashg'ulodlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaly mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsya etiladi:

1. Gomogen kataliza o'id hisoblash.
2. Getrogen kataliza o'id hisoblash.
3. Qattiq katalizatorlarning fizik xossalari hisoblash.
4. Katalitik reaksiyan aktivitanish energiyasini hisoblash.
5. Katalizatorlarning faoliygini hisoblash.
6. Katalizatorning sellikligini va unumdonligini hisoblash.
7. Seoliti katalizatorlar.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsya etiladi:

1. Qattiq katalizatorlarni granulometrik tarkibini aniqlash
2. Qattiq katalizatorlarni zichligini aniqlash
3. Qattiq katalizatorlardagi suv miqdorini aniqlash
4. Katalizordagi koks miqdorini aniqlash
5. Katalizatorlarni mexanik mustaxkamligini va mexanik eskirishini aniqlash
6. Qattiq katalizatorlarni indeks aktivligini aniqlash
7. Alyumonikelmolibden katalizatorini tayyorlash
8. Bag usuli yordamida nikel katalizatorlarini tayyorlash

V. Mustaqil ta'llim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'llim uchun tavsya etiladigan mavzular:

1. Neft va gazni qayta ishslashda katalitik jarayonlarning ahamiyati va nazoriy asoslar.
2. Katalitik jarayonlar va ularning ahamiyati
3. Katalizning klassifikatsiyasi (tasnifi) va katalizning umumi yususiyatlari
4. Gomogen katalitik jarayonlar mexanizmi
5. Geterogen kataliz va geterogen katalitik jarayonlarning bosqichlari
6. Fermentativ kataliz.
7. Katalizatorlarning reaksiya muvozanatiga ta'siri va katalizator ta'sirida qaytar reaksiyaning tezlanishi
8. Katalizator aktivligiga turli faktorlarning ta'siri, kislota va asos katalizlari.
9. Katalizatorlar haqida, katalizatorning eskirishi va katalizatorlarni zaharlanishi
10. Katalizator tayyorlash usullari, katalizatorlarning qaytarilishi, katalizatorning xizmat vaqtisi
11. Katalizatorning promotorlari (aktivatorlari) va yoyuvchilar (tashuvchilar)

12. Alyuminry oksidini olish usullari va alyuminry suboksidlari

13. Katalizning asosiy nazoriyatlari. Katalizning fizikaviy nazoriyasi

14. A. A. Balandinini mul'tiplet nazoriyasi

15. N.I. Kobozevning aktiv ansambllar nazoriyasi

16. G. Teylarning energetik nazoriyasi

17. S.Z.Roginskiy kimyovery nazoriyasi

18. Katalizatorni ayrim fizik xususiyatlari va katalizator aktiv komponentlarining yuzasi

19. Katalizatorlarning kislotali - ishqorli xususiyatlari

20. Katalizatorning stabilligini (turg'unligini) aniqlash usullari

21. Neft-gazni qayta ishslash sanoatida ishlataladigan katalizatorlarning turllari, xossalari va tarkibi.

22. Riforming jarayonida ishlataladigan katalizatorlar.

23. Katalitik kreking jarayonida ishlataladigan katalizatorlar.

- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan mustaqil ish tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsya etiladi.

VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- neft va gazni qayta ishslash sanoatining asosiy jarayonlarida boradigan katalitik reaksiyalar va ularning ahamiyati, katalizning klassifikatsiyasi (tasnifi), katalizning umumi yususiyatlari, katalitik jarayonlarni sanoatda tutgan o'mi va vazifalari, katalizator aktivligiga turli faktorlarning ta'siri, katalizatorning eskirishi, katalizator tayyorlash usullari jarayonlarning nazoriy asosları va ularni amalgaloshirishda qo'llaniladigan maxsus jihozlar va qurilmalarni bozirgi vaqtagi tarkibi va tuzilishi, jarayonlarning texnologik tizimlar tahlili haqida bilimga ega bo'lishi;
- texnologik jarayonlar natijasida olinadigan mahsulotlar, ularning turllari, jihozlarni asosiy turllari, ishlab chiqarish unumdonligi, kerak bo'lgan xom ashyo va materiallar va ularning tarkiblarini aniqlash bo'yicha ko'nikmlariga ega bo'lishi;
- uglevodorod xom ashyoni qayta ishslash jarayonlarini intensivlashtirish, ularning muqobil (optimal) jarayonlarini tanlash, tarmoqni kelgusida rivojlantirish malakalariga ega bo'lishi kerak.

VII. Ta'llim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- seminarlar (mantikiy fiklash, tezker savol-javoblar);
- guruxlarda ishslash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyixalar;
- jamoa bulib ishslash va ximoya qilish uchun loyixalar.

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

- Fanga o'id nazoriy va uslubiy tushunchalarni tu'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustakil mushoxada yuritish va joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va

Authors' contributions

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. collected data, wrote the manuscript, and approved the final manuscript.

A. A. R. P. S. R. S. performed statistical analysis, helped to draft the manuscript, and approved the final manuscript.

A. A. R. P. S. R. S. and M. A. M. M. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

M. A. M. M. and A. A. R. P. S. R. S. helped to draft the manuscript and approved the final manuscript.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Received: 10 January 2012 / Accepted: 10 July 2012

Published online: 10 August 2012

© Springer Science+Business Media Dordrecht 2012

Edited by J. C. Gómez

Proofread by J. C. Gómez

Editorial office: J. C. Gómez