

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIMVAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

“Tasdiqlayman”
Rektor _____ O.Sh. Bazarov
_____ 2022-yil

“QURILISH KIMYOSI” FAN DASTURI

Bilim soxasi	300 000	- Ishlab chiqarish texnik soxa
	600 000	- Xizmatlar soxasi
Ta'lim soxasi	310 000	- Muxandislik ishi
	320 000	- Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi	60730500	- Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini loyixalashtirish va ekspluatatsiyasi

Fan/modul kodi QR1103 bakalavr	O'quv yili 2022-2023	Semestr 1	Kreditlar 4
Fan/modul turi majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Har haftadagi soatlar 4

1. Fanning nomi	qurilish kimyosi:
Auditoriya soatlari	60 soat
Mustaqil ta'lim	60 soat
Jami yuklama	120 soat

2. I. Fanning mazmuni

Fanni ukitishdan maksad - «Qurilish kimyosi» fani talabalar bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida, talabalarni modda (atom va molekulalar) tuzilishga doir nazariyalarning rivojlanishi, qurilish kimyosini juda muhim mavzularini o'zlashtirish uchun yo'naltiradi. Tabiiy boyliklarning tarqalishi, tarkibi va xossalari, ulardan kerakli moddalarni ajratib olish jarayonlarini o'rganish va moddalarni qurilish sanoatida qo'llash (bog'lovchi materiallarning tarkibi (sement, gips, shisha, keramika, polimer moddalar), ularning olinishi, tabiatda uchrashi va kimyoviy xossalarini o'rgatadi.) qurilish kimyosi fanining asosiy maqsadlaridan biri hisoblanadi.

Fanning vazifasi - «Qurilish kimyosi» fanini ilmiy va amaliy jihatlarini o'rganish; qurilish kimyosi fanining qurilish va xalq xo'jaligidagi roli katta ahamiyatga ega ekanligini talabalarga tushuntirish; qurilish kimyosi fani haqida umumiy tushunchalar berish va fanning ahamiyati tug'risida talabalar bilimlarini chuqurlashtirish; qurilish kimyosi fanini ilmiy va amaliy asoslarini o'rgatishdan iborat. Bunda ilmiy uslublar, qonun, gipoteza, nazariya va ta'limotlardan foydalaniladi. Bularni o'rgatish dunyodagi ilm fanda erishilayotgan yutuqlar va yangiliklar bilan qo'shib olib boriladi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II. I. Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1 - mavzu. Qurilish kimyosi faniga kirish. Noorganik birikmalar va ularni qurilishdagi ahamiyati

Qurilish kimyosi fanining mohiyati, uning boshqa fanlar bilan bog'liqligi, ahamiyati, modda, molekula va kimyoviy element tug'risidagi tushunchalar, atom-molekular ta'limot. Noorganik birikmalar ularning xossalari va qurilishda ahamiyati.

2-mavzu. Kimyo fanining asosiy qonunlari.

Massalar saqlanish qonuni. Tarkibning doimiylik qonuni. Avogadro qonuni. Ekvivalentlar qonuni. Hajmiy nisbatlar qonuni. Gaz qonunlari.(Qurilish materiallari asosida tushuntirish)

3-mavzu. Atom tuzilishi. Kimyoviy bog'lanish.

(Qurilish materiallari asosida tushuntirish)

Atom tuzilishi. Atomda elektronlarning energetik holati. Kvant sonlari va ularning fizik ma'nosi, elektron bulutlar formasi, Pauli prinsipi Gund va Klechkovski qoidalari ularni atom orbitallarini elektronlar bilan to'lib borishi.

Davriy sistema va uning tuzilishi. Davriy qonun va davriy sistemaning zamonaviy talqini va ahamiyati.

Kimyoviy bog'lanish. Kimyoviy bog'lanishning turlari: ion bog'lanish, kovalent bog'lanish. Metall bog'lanish.

4-mavzu. Termokimyoviy jarayonlar.

Termokimyoviy jarayonlar. Ekzotermik va endotermik reaksiyalar. Moddalarni hosil bulish issiqligi. Erish issiqligi. Reaksiyalarning issiqlik effekti. Gess qonuni. Entalpiya va entropiya. Gibbs energiyasi.

5-mavzu. Reaksiya tezligi va kimyoviy muvozanat.

Kimyoviy kinetikaning asosiy tushunchalari. Reaksiya tezligi, reaksiya tezligiga ta'sir qiluvchi omillar: konsentratsiya, harorat, bosim, katalizator. Katalitik reaksiyalar, gomogen va geterogen kataliz. qaytar va qaytmas reaksiyalar. Kimyoviy muvozanat. Kimyoviy muvozanat doimiysi. Kimyoviy muvozanatning siljishi (Le-Shatel'e tamoyili) va uning qurilish sanoatidagi ahamiyati.

6-mavzu. Eritmalar. Elektrolit eritmalar.

Eritmalar ularning turlari. Eruvchanlik. Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash usullari. Eritmalarning xossalari. Eritmalarni qurilishda ishlatilishi. Eritmalarning qaynash va muzlash haroratlari. Gazlarning eruvchanligi, Genri konuni. Osmos hodisasi va osmotik bosim.

Elektrolitik dissotsiyanish nazariyasi (Arrenius nazariyasi). Dissotsiyanish darajasi va doimiysi. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar. Suvning dissotsiyanishi va ion ko'paytmasi. Vodorod ko'rsatkich (pH). Tuzlarning gidrolizi. Gidroliz darajasi va gidroliz doimiysi. Gidrolizning ahamiyati.

7-mavzu. Metallarning umumiy xossalari.

Metallarni tabiatda uchrashi, olinishi. Ularni fizik xossalari. Metallarni kimyoviy xossalari qotishmalar. metallarni qurilishda ishlatilishi. Metallarni aktivlik qatori. Metallar korroziyasi va uni oldini olish usullari. Oksidlanish qaytarilish reaksiyalari

8-mavzu. Elektrokimyoviy jarayonlar.

Galvanik elementlar va ularning turlari. Nernst tenglamasi, galvanik elementlarning elektr yurituvchi kuchini aniqlash. Akkumulyatorlar. Elektroliz. Faradey konunlari.

9-mavzu. I A gurux elementlari va ularni qurilishda ahamiyati.

Davriy sistemani ishkriy metallar guruxi. Ularni tabiatda uchrashi, olinishi va fizikaviy xossalari. Elementlarni elektron formulalari va kimyoviy xossalari va ishlatilishi. Shisha va boshqa qurilish materiallarini ishlab chiqarishdagi roli.

10-mavzu. II A gurux elementlarini qurilishdagi ahamiyati.

Davriy sistemaning II-A gurux elementlari (Mg va Ca misolida). Umumiy tushuncha. Tabiatda uchrashi, kimyoviy xossalari, va ular birikmalarining qurilish sohasida ishlatilishi. Suvning kattiqligi va uni yo'qotish usullari. Ohak, sement, marmar va turli qurilish materiallarini ishlab chiqarishdagi ahamiyati.

11-mavzu. III A gurux elementlari va ularni qurilish soxasida ishlatilishi.

Davriy sistemaning III A gurux elementlari (Al misolida). Umumiy tushuncha. Tabiatda uchrashi, kimyoviy xossalari, va ular birikmalarining qurilish soxasida ishlatilishi.

12-mavzu. IV A gurux elementlari va ularni birikmalarini qurilishda qullanilishi.

Davriy sistemaning IV-gurux elementlari. Umumiy tushuncha, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari. Kremniy va uglerod birikmalari, ularni qurilishdagi ahamiyati va ishlatilishi (sement, oyna, tombop materiallar ishlab chiqarishda kremniyni ishlatilishi.). Silikatlar.

13-mavzu. Davriy sistemaning VIII B gurux elementlari va ularni qurilishda ishlatilishi.

Davriy sistemaning VIII-B gurux elementlari (Fe, Co va Ni misolida). Umumiy tushuncha. Tabiatda uchrashi, kimyoviy xossalari, va ular birikmalarining qurilish sohasida ishlatilishi.

14-mavzu. Yuqori molekular birikmalar.

Polimerlar haqida tushuncha, ularni olinishi (plastmassalar, rezinalar, kleylar va boshqalar), xossalari, qurilishda, komunal-maishiy, xo'jalik va lak-buyoq sohalarida ishlatilishi va ahamiyati.

15-mavzu. Bog'lovchi moddalar.

Bog'lovchi moddalar haqida tushuncha, ularni olinishi (gipslar, portlansement, alabastr, sement va boshqalar), xossalari, qurilishda va boshqa sohalarida ishlatilishi va ahamiyati.

III. 1. Amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya ishlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

III.1. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Noorganik birikmalarga oid misollar yechish.
2. Kimyoning asosiy qonunlari va ular bo'yicha misol-masalalar yechish.
3. Atomda elektron orbitalarning tuzilishi. Kvant sonlari, elementlarini elektron formulalarini misollar asosida keltirib chiqarish. Kimyoviy bog'lanish turlarini o'rganish va misollar yechish.
4. Termokimyoviy jarayonlarga oid masalalar yechish.
5. **Reaksiya tezligi. Kimyoviy reaksiya tezligi va unga ta'sir etuvchi omillarning o'rganish. Masalalar yechish.**
6. Oksidlanish - qaytarilish reaksiyalarining tenglamalarini tuzish usullari va misollar asosida urganish.
7. Eritmalar. Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash usullari. Elektrolit eritmalar haqida tushuncha. Masalalar yechish.

III.2. Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Texnika xavfsizligi va kimyo laboratoriyalarida ishlash qoidalari, qo'llaniladigan asbob va qurilmalar bilan tanishish, tarozida tortish.
2. Anorganik moddalarning asosiy sinflari(oksidlar, asoslar, kislotalar, tuzlar), olinishi va kimyoviy xossalarini tajribalar orqali va interaktiv usulda o'rganish.
3. Metallni (Mg) gramm- ekvivalent massasini hajmiy usulda aniqlash va interaktiv usulda o'rganish.
4. Termokimyo. Tuzlarni erish issiqligini tajribada aniqlash.
5. Kimyoviy kinetika. Kimyoviy reaksiya tezligini xaroratga va reaksiyaga kirishuvchi moddalar konsentratsiyasiga bog'liqligi. Kimyoviy muvozanat.

6. Eritma tayyorlash. Eritmalarni konsentratsiyasini uning zichligini (areometr) tajriba orqali aniqlash. Eritma konsentratsiyasini ifodalash usullari.
7. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari borishiga muxitning ta'siri.
8. Suyuq shishani laboratoriyada olinishi bo'yicha tajribalar o'tkazish.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruxga bir professor-o'qituvchi tomonidan utkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qullanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanning mavzularini o'rganish;
 - tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'rganish;
 - maxsus adabiyotlar va internet ma'lumotlari bo'yicha fan mavzulari ustida ishlash;
1. Davriy sistemaning I A gurux elementlari. K va Na - xossalari va ularni qurilishda ahamiyati.
 2. Davriy sistemaning I B grupp elementlaridan (Cu - mis misolida) olinishi va xossalari.
 3. Davriy sistemadan II B grupp elementidan (Zn -rux, Cd-kadmiy) xossalari va ishlatilishi.
 4. Davriy sistemaning V A gruppasidagi (P-fosfor, N -azot) xossalari va ishlatilishini o'rganish.
 5. Davriy sistemaning VI A grupp elementlaridan (O-kislorod) olinishi, xossalari va ishlatilishi.
 6. Davriy sistemaning VIII B - yonaki grupp elementlari (Fe - temir, Co-kobalt, Ni-nikel) xossalari va ishlatilishi.
 7. Davriy sistemaning IV A - grupp elementlari (Pb Sn) xossalari va ishlatilishi.
 8. Kimyoviy jarayonlar. Kimyoviy jarayonlar energetikasi. Kimyoviy reaksiyaning issiqlik effekti.
 9. Tuzlarni olinish usullari.
 10. Suvning fizik va kimyoviy xossalari.
 11. Suvning qattiqligi va uni yo'qotish usullari.
 12. Sement ishlab chiqarishda ishlatiladigan kimyoviy birikmalar.
 13. Shisha (oyna) ishlab chiqarishda foydalaniladigan kimyoviy birikmalar.
 14. Metallarning korroziyasi va ularni oldini olish usullari,
 15. Qurilishda ishlatiladigan yuqori molekulyar birikmalar.
 16. G'isht ishlab chiqarish.
 17. Qurilish kimyosi va ekologik muammolari

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllangan kompetensiyalar)

Qurilish kimyosi fanini o'zlashtirish natijasida talaba:

– qurilish materiallarini tarkibi (atom va molekulalar) tuzilishga doir nazariyalarning rivojlanishi, kimyoni juda muxim mavzularini o'zlashtirish uchun yo'naltirishi haqida tasavvurga ega bo'lishi;

– qurilish kimyosi fanini ilmiy va amaliy jixatlarini o'rganish, uni xalq xo'jaligidagi roliga katta ahamiyat berish, kimyo xaqida umumiy tushunchalar, uslublar, qonunlar, gipotezalar, nazariyalar, ta'limotdan foydalana olishi hamda ularni o'rganishi bilishi va ulardan foydalana olishi;

-O'zbekistonda qurilish va qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoatiga bog'lab, kimyolashtirish haqida ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar
- interfaol keys stadilar
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar)
- guruxlarda ishlash
- taqdimotlar qilish
- individual loyihalar
- jamoa bilan ishlash

5. VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini tug'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil fikr yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.

6. Asosiy adabiyotlar

1. A.A. Abduraximov, A. Jalilov "Qurilish kimyosi". Sano, 2017 y.
2. Shriver, M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong "Inorganic chemistry", Oxford University Press, 2014.
3. Gary L. Miessler, Poul J. Fischer, and Donald A. Tarr "Inorganic Chemistry" Fifth edition Pearson 2014.
4. Л.С.Григорьева "Химия в строительстве" М., 2010.
5. K.M.Axmerov, S.M.Turobjonov, S.I.Saparov "Umumiy va anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari" (lotin alifbosida), T.,2019 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - Toshkent: «Uzbekiston» NMIU, 2016. - 56 b.
7. Mirziyoev Sh. M. Tanqidiy taxlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - xar bir raxbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muxim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Maxkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14-yanvar. - Toshkent: «Uzbekiston», 2017.
8. Цымай Д.В. «Химия в строительстве» М.,2015.
9. S.X.Zokirov, Z.Sh.Muxidova "Qurilishda organik va fizik kimyo",T., 2018 yil.
10. Н.А.Андреева "Химия цемента и вяжущих веществ", Санкт- Питербург, 2011 год

Axborot manbaalari

11. [www. Himhelp. Ru](http://www.Himhelp.Ru)
 12. www.Chem.msu.su/rus/el ibrarv/
 13. www.Hemi.nsu.ru
 14. www.Alhimik.ru
 15. www.Alhimikov.net
 16. www.ru.wikipedia.or2/...химия
 17. www.xumuk.ru/encyklopedia/2/
 18. www.Xumuk.ru
 19. www.Himhelp.ru/section25/
 20. www.xreferat.ru/...himiya.html
7. Fan dasturi Oliy va professional ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2020-yil 30-oktabrdagi 6-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
- O'zbekistan Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020-yil 7-dekabrdagi 648-sonli buyrug'i bilan ma'qullangan fan dasturini tayanch oliy ta'lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.
8. Fan/modul uchun ma'sullari:
F.F.Nazarov - QarMII "Umumiy kafedrası" kafedrası katta o'qituvchisi:
9. Taqrizchilar:
S.ShLutfullayev - QarMII "Kimyoviy texnologiya" kafedrası dotsenti:
Sh.Jo'rayeva - QarMII "Umumiy kimyo" kafedrası dotsenti: