

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



«TASDIQLAYMAN»
Termiz davlat universiteti
O'qituvchilari prorektori
prof. R. To'rayev
_____ 2024 yil

FIZIKAVIY VA KOLLOID KIMYO

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 530 000 – Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi: 60530300 – Tabiiy va fiziologik faol birikmalar kimyosi

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	Kreditlar	
FKKB206	2024-2025	3	6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	6		
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Fizikaviy va kolloid kimyo	90	90	180
	<p>I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni.</p> <p>Ushbu dastur hozirgi zamon "Fizikaviy va kolloid kimyo" fanining nazariy asosini tashkil etadi. Ushbu fan materiyaning "kimyoviy" harakat masalalarini talqin qilish, kimyoviy termodinamika va kimyoviy kinetika yordamida kimyo fani uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan "reaksiyaga kirish qobiliyati" degan tushunchani talqin qilish, fizikaviy kimyo qonunlarini jonli tabiatning yangidan-yangi mohiyatlarini ochib berishda tatbiq etish masalalarini qamraydi.</p> <p>"Fizikaviy va kolloid kimyo" umumkasbiy fan hisoblanib, kimyoning boshqa bo'limlarini chuqurroq o'rganishga va ulardagi umumiy qonuniyatlarini tushunishga zamin bo'lib xizmat qiladi.</p> <p>II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - fizikaviy kimyo va kolloid kimyoning asosiy tushunchalari bilan tanishtirish va kimyoviy termodinamika, fazaviy muvozanatlar, eritmalar termodinamikasi, elektrokimyo, kimyoviy kinetika va kataliz, statistik termodinamika va nomuozanat jarayonlar termodinamikasi, dispers sistemalar, ularning xossalari boblaridagi nazariyalar, qonun va qonuniyatlar bo'yicha mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirish hamda laboratoriya mashg'ulotlarida nazariy va tajribaviy bilimlarni mustahkamlash.</p> <p>Fanning vazifasi - termokimyo va termodinamikaning matematik apparati va ularni kimyoviy jarayonlarda qo'llash, termodinamik potentsiallar, xarakteristik funksiyalar va kimyoviy potentsial, kimyoviy muvozanat termodinamikasi va kimyoviy jarayonlar uchun muvozanat konstantalarini va termodinamik funksiyalarni hisoblash, birinchi va ikkinchi tur fazaviy o'tishlarni ifodalovchi tenglamalarni amaliyotda qo'llash, qattiq qotishmalarni termik analiz qilishni va turli komponentli sistemalar uchun holat diagrammalarini tuzishni va fazalar qoidasini qo'llab tahlil qilish, jarayonning yo'nalishi va muvozanat me'zonlari, eritmalarining termodinamik nazariyalari va qonunlarini tahlil qilish, elektrolit eritmalar nazariyalari, elektrodning sinflamishi, elektrod potentsial, galvanik elementlar, elektr yurituvchi kuch, elektrod potentsial, elektrod jarayonlarining kinetikasi va termodinamikasi va korroziya tushunchalari, kimyoviy reaksiyalarning kinetikasi va kataliz jarayonlari, reaksiyalarning mexanizmi, kolloid eritmalarining optik, elektrokinetik xossalari bo'yicha bilim berish, amaliy ko'nikma va malaka hosil qilish.</p>			

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

1-mavzu. Fizikaviy kimyoga kirish. Termodinamikaning rivojlanish bosqichlari, varifalari, qo'llanilish chegaralari va rivojlanish istiqbollari. Termodinamikaning asosiy tushunchalari. Termodinamikaning matematik apparati. Ideal gaz qonunlari. Puasson tenglamalari.

2-mavzu. Termodinamikaning birinchi qonuni. Sistemamg ichki energiyasi. Sistemaning energetik balansini tuzish. Termik va kalorik koeffitsiyentlar. Termokimyo. Entalpiya. Gess qonuni va undan kelib chiqqan xulosalar. Kirxgoff qonuni. Issiqlik sig'imi. Reaksiya issiqlik effektining temperaturaga bog'liqligi.

3-mavzu. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karateodori prinsipi. Kamo sikli. Entropiya tushunchasi. Entropiyaning turli jarayonlarda o'zgarishi Jarayonning yo'nalishi va muvozanat me'zonlari. Izolyasiyalangan, yopiq va ochiq sistemalarda jarayonning o'z-o'zidan borish me'zonlari va muvozanat shartlari. Termodinamik potentsiallar va xarakteristik funksiyalar. Erkin energiya va bog'langan energiya tushunchalari. Kimyoviy potentsial. Izobar-izotermik potentsialning alohida xususiyatlari va unversalligi.

4-mavzu. Kimyoviy muvozanat termodinamikasi. Kimyoviy reaksiyaning izotermik, izobarik va izoxorik tenglamalari. Muvozanat konstantalari. Termodinamikaning uchinchi qonuni. Issiqlik sig'imi tushunchasining kvant mexanik nuqtai nazardan ifodalanishi. Bertlo prinsipi. Nernst teoremasi va Plank postulati. Muvozanat konstantalarini termodinamik funksiyalar yordamida hisoblash usullari.

5-mavzu. Fazaviy muvozanatning asosiy qonuni. Uzluksizlik va muvofiqlik prinsiplari. Birinchi tur fazaviy o'tishlar. Klapeyron-Klauzius tenglamalari. Bug'lanish, suyuqlanish va sublimatlanish issiqliklarini hisoblash. Ikkinchi tur fazaviy o'tishlar. Monotrop va enantiotrop fazaviy o'tishlar va ularni ifodalovchi umumiy grafiklar, Erenfest tenglamalari.

6-mavzu. Fizik-kimyoviy analiz. Ikki komponentli sistemalar. Qattiq qotishmalar, suyuq aralashmalar va eritmalar. Termik analiz. Amorf va kristallanuvchi moddalar. Ikki komponentli sistemalarning sovush va holat diagrammalari. Likvidus, solidus, evtektika, figurativ nuqta tushunchalari. Richag qoidasi.

7-mavzu. Kongruent va inkongruent suyuqlanuvchi kimyoviy birikmalar tutgan sistemalar. Singulyar va peritektik nuqtalar. Qattiq eritmalar. Kiritib joylashtirilgan va o'rin olish natijasida xosil bo'lgan qattiq eritmalar. Komponentlari o'zaro cheksiz va chekli eriydigan qattiq eritmali sistemalar.

8-mavzu. Izomorfizm va polimorfizm hodisalari. Suyuq fazada chekli eruvchan sistemalar. Murakkab holat diagrammalari. Evtonika. Uch komponentli sistemalar. Gibbs va Rozebum usullarida qattiq eritmalarning tarkibini aniqlash.

9-mavzu. Eritmalar termodinamikasi. Eritmalarning kolligativ xossalari. Krioskopiya va ebulioskopiya. Parsial molyar kattaliklar. Parsial molyar kattaliklar va kimyoviy potensial orasidagi munosabatlar. Gibbs-Dyugem va Dyugem-Margulis tenglamalari. Ideal, cheksiz suyultirilgan va real sistemalar uchun suyultirilgan eritmalar qonunlari.

10-mavzu. Uchuvchan suyuq aralashmalarining termodinamikasi. Gibbs-Konovlov va Vrevskiy qonunlari. Elektrokimyoning asosiy tushunchalari. Elektrolitik dissosilaniash nazariyasi va uning qo'llanilishi. Elektrolit eritmalarning termodinamik nazariyasi. Kuchli elektrolit eritmalarning elektrostatik nazariyasi.

11-mavzu. Elektrolit eritmalarning elektr o'tkazuvchanligi. Onzager nazariyasi. Ostvald qonuni. Konduktometrik titrlash. Elektrolarning tasniflanishi, elektrod potensialining hosil bo'lish mexanizmi. Standart elektrod potensiallar, oksidlanish-qaytarilish potentsiali, diffuzion potentsial. Elektr yurituvchi kuch. Galvanik elementlar tasniflanishi. Normal element. Galvanik element termodinamikasi. Galvanik elementning muvozanat konstantasi.

12-mavzu. Elektrokimyoviy korroziyadan himoyalash usullari. Korroziya ingibitorlari va ingibirlash xossalarning kimyoviy birlikmalar tuzulishiga bog'liqligi, antikorroziyon qoplamalar, fosfatlash. Metallar korroziyasini tadqiqot qilish usullari: gravimetrik, qutblanish egrilari, qutblanish qarshiligi va impedans.

13-mavzu. Kimyoviy kinetika tushunchalari. Kimyoviy reaksiyaning tezligi va uning temperaturaga bog'liqligi. Vant-Goff va Arrenius tenglamlari. Reaksiya tartibi va uni aniqlash usullari. Kimyoviy reaksiyalarning differensial va integral kinetik tenglamalari. Kinetik egrilar.

14-mavzu. Kimyoviy kinetika nazariyalari: faol to'qnashishlar va faollashgan kompleks yoki o'tar holat nazariyalari. Katalizning umumiy tushunchalari. Gomen va geterogen kataliz. Geterogen kataliz turlari Katalizatorlar va ularning xossalari.

15-mavzu. Statistik termodinamikaning asosiy tushunchalari. Makro- va mikroholatlar va termodinamik ehtimollik. Bolsman tenglamasi. Holatlar bo'yicha yig'indi. Nomuvozanat jarayonlarning tasniflanishi. Asosiy

Suyuqlikning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya. Qattiq jismlarning sirt tarangligi. Qattiq jism sirtining suyuqlik bilan ho'llanish, flotatsiya, kapillyar bosim va uning biologik hodisalarda, tibbiyotda, ishlab chiqarishda, texnikada va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Termokimyo. Gess va Kirxgoff qonunlaridan reaksiyaning issiqlik effektini aniqlash. Kalorimetrik o'lchashlar uchun Bekman termometrini sozlash.
2. Tuzning erish issiqligini aniqlash.
3. Kristalidratning hosil bo'lish issiqligini aniqlash.
4. Neytrallanish issiqligini aniqlash.
5. Suyuqliklarning to'yingan bug' bosimini aniqlash.
6. Osh tuzi-suv ikki komponentli sistemasining erish digrammasini tuzish.
7. Ebulioskopiya. Ebulioskopik usulda moddaning molekulyar massasini aniqlash.
8. Moddalarning elektr o'tkazuvchanligini aniqlash.
9. Konduktometrik titrlash.
10. Yakobi-Daniel elementining EYuK ni aniqlash.
11. Bir-birida aralashmaydigan suyuqliklarda moddaning taqsimlanishini o'rganish.
12. Elektroliz. Mis sulfat elektrolizida elektrodlarda ajralib chiqqan moddalar massasini aniqlash
13. Polyarimetr. Polyarimetr yordamida modda konsentratsiyasini aniqlash.
14. Refraktometr. Suyuqlikning solishtirma (molyar) refraksiyasini o'lchash.
15. Suyuqlikni sirt tarangligini tomchi usulida aniqlash. Paraxorni aniqlash.
16. Kolloid eritmalarini olinishi va ularni tozalash usullari.
17. Dispers sistemalarning elektr xossalari. Zarracha zaryadini, aniqlash.
18. Kolloid sistemalarning agregativ barqarorligi. Kolloid eritmalarining eletrolitlar ta'sirida koagullanishi.
19. Sedimentatsion analiz. Zarrachaning cho'kish tezligini va o'lchamini topish.
20. Suyuqlik-gaz chegara sirtidagi adsorbsiya. Qattiq jism sirtidagi adsorbsiya.
21. Adsorbentning sirt yuzasini aniqlash.
22. Emulsiyalarning olinishi va ularni tiplarini aniqlash.

Laboratoriya fan va ishlab chiqarish bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, talabalarda olingan nazariy ma'lumotlarni amaliyotga tadbiiq qilish va tajribada sinab ko'rishga qiziqish uyg'otish. Laboratoriya ishlari bo'yicha olingan natijalarni qayta ishlash, moddalar va ma'lumotnomalarda keltirilgan fizik kattaliklardan foydalana olish, grafiklar

Universitet, 2014, 436 bet.



3. Akbarov H.I., Sagdullaev B.U., Holiqov A.J. Fizikaviy kimyo. Universitet, 2019, 540 bet.
4. Fayzullayev N.I., Muxamadiyev N.Q. Kolloid kimyo. – Toshkent, 2016. – 386 bet.
5. Sidikov A.S., Mavlonova M.N. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo.-T.; "Fan va texnologiya", 2019, 476 b.
6. Еремин В.В., Каргов С.И., Успенская И.А., Кузьменко Н.Е. Основы физической химии. Учебник. М: [Электронный ресурс] 2019. 351 с. ISBN 978-5-00101-160-6.
7. Савицкая Т.А., Котилов Д.А., Шичкова Т.А. Коллоидная химия: строение двойного электрического слоя получение и устойчивость дисперсных систем: пособие.—Минск: БГУ, 2013. 76 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt tarakmyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017. -47 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-avgustdagi Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" PQ-4805-sonli qarori.
3. Nurullayev SH.P., Xoliqov A. J., Qayumov J.S., Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo. Fizikaviy kimyo qismi: Darslik T.: "Iqtisod-Moliya", 2018.-268 b.
4. Akbarov H.I., Tillayev P.S., Sa'dullayev B.U.. Fizikaviy kimyo, Toshkent, Universitet, 2014, 436 bet.
5. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М. "Химия": 2002.
6. Akbarov H.I., Yarkulov A.Yu., Azimov L.A., Mamatov J.Q. Fizikaviy kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent: Universitet, 2019, 95 bet.
7. Axmedov K.S., Raximov X.P. Kolloid ximiya 2-nashr. Toshkent 1992.
8. Eshmatova N.B., Akbarov H.I., Kimyo (Fizikaviy va kolloid kimyo). Uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2018. 110 b.

Axborot manbaalari

1. <https://uz.khanacademy.ore/>
2. <http://www.chem.msu.ru>
3. <http://www.rushim.ru>
4. <http://www.Zivo.net>

Fanning o'quv dasturi Termiz davlat universitetining o'quv metodik Kengashi tomonidan tasdiqlangan. (2024 yil " 26 " 06 ") dagi 11- sonli bayonnoma)
Fan/moduli uchun ma'sullar: Umbarov I.A. – TerDU., "Fizikaviy kimyo" kafedrasi dotsenti, texnika fanlari doktori.  Umirova G.A. - TerDU., "Fizikaviy kimyo" kafedrasi mudiri, kimyo fanlari falsafa doktori. 
Taqrizchilar: Akbarov H.I. – O'zMU., "Fizikaviy kimyo" kafedrasi mudiri, kimyo fanlari doktori, prof. Kattayev N.T. – O'zMU., "Fizikaviy kimyo" kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori

tushunchalar va postulatlar. Kompensatsiyalanmagan issiqlik va uning termodinamik funksiyalar o'zgarishi bilan bog'liqligi.

16-mavzu. Kolloid kimyo zamonaviy kimyoning nazariy asosi. Kolloid kimyoning rivojlanish tarixi. Moddaning kolloid holati. Kolloid holatdagi moddaning asosiy xususiyatlari: getrogenligi va yuqori dispersligi. Termodinamik jihatdan beqaror dispers sistemalar haqida tushuncha va ularni stabilash. Kolloid kimyoning vazifasi. Kolloid kimyoda tekshiriladigan sistemalarni prof. N.P. Peskov tomonidan ta'riflangan ikki asosiy belgisi.

17-mavzu. Dispers sistemalar. Dispers faza, dispersion muhit va sirt qavatning mavjudligi. Kapillyar-g'ovak moddalar. Dispers sistemalarning tabiatda tarqalganligi va ularning texnikada turli-tuman jarayonlarda qo'llanilishi. Kolloid eritmaning sirt qavati uning ichki qavatidan tarkib jihatdan farq qilishi. Kolloid kimyo fanining nanotexnologiyadagi roli. Barcha dispers sistemalarning dispers faza va dispersion muhit zarrachalarining katta kichikligiga qarab sinflarga bo'linishi va ularning bir biridan farqi. Yuqori molekulyar polimer moddalarning haqiqiy eritmalarini kolloid sistemalar bilan birga o'rganishning ahamiyati.

18- mavzu. Kolloidlarning olinish usullari. Kolloid sistemalarni disperslash usullarida olish. Disperslash usulining ikki sharti. Kolloid eritmalarini barqarr qiladigan moddalar. Kolloid tegirmonlari va vibrotegirmonlar. Metallarni elektr yordamida changlatish usuli. «Asl metallarning» zollarini olinishi. Ultratovush yordamida «changlatish» usuli. Kolloid eritmalarini peptizatsiya usulida hosil qilish. Bevosita va bilvosita peptizatsiya. Kondensatsiya usuli. Fizik va kimyoviy kondensatsiya. Fizik kondensatsiya usulida metallarning gidrozollarini tozalash. Kolloid eritmalarini tozalash usullari. Dializ, ultrafiltratsiya, bel elektrodliz ultrasentrifugalash.

19-mavzu. Kolloid eritmalarining molekulyar-kinetik xossalari. Modda zarrachalarining o'z-o'zicha harakat qilish qonunlari. Eritmalarning kolligativ xossalari. Molekulyar-kinetik xossaloriga oid qonuniyatlar. Kolloidlarning diffuziyasi. Kolloid eritmardagi diffuziya tezligi bilan zarrachaning o'lchamlari orasidagi bog'lanish. Fikning birinchi qonuni Zarracha radiusini aniqlashning diffiuzion usuli. Kolloidlaning molekulyar massasini aniqlash. Broun harakati. Kolloid eritmalarini ultramikroskop orqali tekshirib, kolloid zarrachalarning doimo harakatda ekanligini aniqlash. Broun harakatining sabablari. Zarrachaning siljishi. Eynshteyn va Smoluxovskiy qonunlari.

20-mavzu. Dispers sistemalarning sirt hodisalari. Kolloid kimyoda fazalararo sirtlarda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganish asosiy vazifa ekanligi. Disperslik va disperslik darajasi. Erkin, solishtirma sirt energiyasi.

<p>termokimyo qonunlarini va ulami kimyoviy jarayonlarga qo'llash. kimyoviy jarayonlar uchun muvozanat konstantalarini va termodinamik funksiyalarni hisoblash, birinchi va ikkinchi tur fazaviy o'tishlarni ifodalovchi tenglamalarni amaliyotda qo'llash, qattiq qotishmalarni termik analiz qilish va turli komponentli sistemalar uchun holat diagrammalarini tuzishni va fazalar qoidasini qo'llab tahlil qilish, eritmalarining qonunlarini laboratoriya amaliyotiga qo'llash, galvanik elementlarning elektr yurituvchi kuchini va elektrolit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligini aniqlashni, korrozion tadqiqotlar o'tkazishni, elektrokimyoviy jarayonlarning kinetikasi va termodinamikasini tadqiq qilish. kimyoviy reaksiyalarning molekulyarligi va tartibini aniqlash, kinetik tenglamalarni keltirib chiqarish, katalizatorlarni tanlash va tayyorlash. faollanish energiyasini hisoblash, statistik termodinamika usullarida olingan natijalarni amalda qo'llash. sensibillizatsiya, antogonizm, additivlik hodisalarining nazariy va amaliy ahamiyatini, kolloidning o'zaro koagullanishi va geteroagulyatsiya hamda fizik omillar ta'sirida ketadigan koagullanish jarayonlarini tahlil qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i></p>	<p>VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy mashg'ulotlar; • laboratoriya mashg'ulotlari • ilmiy-tadqiqot elementlarini o'zida tutgan amaliy mashg'ulotlar; • interfaol keys-stadlar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlar qilish; • individual referatlar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
<p>IX. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish. Laboratoriya ishlarni bajarishdan oldin kollokviumlar topshirish, referatlar yozish va himoya qilish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.</p>	<p>XI. Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X.X.Turayev, B.A.Xolnazarov, Y.A.Geldiyev, S.S.Eshonqulov Fizikaviy va kolloid kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent-2024. "PUBLISHING HIGH FUTURE" OK nashriyoti, 2024. – 197 b. 2. Akbarov H.I., Tillaev R.S., Sa'dullaev B.U. Fizikaviy kimyo, Toshkent,

<p>va jadvallar tuzish tartib-qoidalariga ko'nikmalar hosil qilish maqsad qilib qo'yildi.</p> <p>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzularning soatlari laboratoriya va seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish soatlaridan o'tib qolgan soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fizikaviy kimyo fanini rivojlantirishda O'zbekiston olimlarining xizmatlari. 2. Holat tenglamalari va termik koeffitsientlar 3. Van-der-Vaals tenglamasi 4. Termodinamikani birinchi qonunining ta'riflari 5. Termodinamika birinchi qonunining matematik ifodasi 6. Gess qonuni va undan kelib chiqadigan xulosalar 7. Termodinamikaning ikkinchi qonuni va uning ta'riflari 8. To'liq qaytmas jarayonlar 9. Bolsman tenglamasi 10. Termodinamik potentsiallar 11. Massalar ta'siri qonuni 12. Nernstning issiqlik teoremasi 13. Gibbsning fazalar qoidasi 14. Ikki komponentli sistemalar 15. Uch komponentli sistemaning tarkibini ifodalashda Gibbs va Rozebum usullari. 16. Ideal, cheksiz suyultirilgan, real eritmalar 17. Raul va Genri qonunlari 18. Ebuloskopik va krioskopik qonunlar 19. Gibbs-Konovlov va Vrevskiy qonunlar 20. Standard elektrod potentsiallar, oksidlanish-qaytarilish potentsiali, diffusion potentsial 21. Galvanik elementning termodinamikasi 22. Vant-Goff va Arrenius tenglamalari 23. Faol to'qnashishlar va faollashgan kompleks yoki o'tar holat nazariyalari 24. Katalizatorlar va ularning xossalari 25. Bolsman-Maksvell taqsimoti 26. Entropiyaning hosil bo'lish tezligi 27. Chiziqli nomuvozanat jarayonlarning tasniflanishi 28. Onzagering o'zarolik munosabati 29. Kimyoviy o'zgaruvchi va kimyoviy moyillik tushunchalari 30. Dissipativ strukturalarning bifurkatsiyalarning nazariyasi 31. Kolloid kimyo tarixi 32. Kolloid kimyo zamonaviy kimyoning nazariy asosi

<p>33.Dispers sistemalar. Kolloid sistemalarning klassifikatsiyasi</p> <p>34.Kolloid sistemalarning olinishi usullari</p> <p>35.Kolloid eritmalarining molekulyar-kinetik xossalari</p> <p>36.Kolloid eritmalarining osmotik bosimi</p> <p>37.Sedimentatsiya</p> <p>38.Dispers sistemalarning optik xossalari</p> <p>39.Dispers sistemalarning sirt hodisalari</p> <p>40.Qattiq jismlarning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya</p> <p>41.Adsorbsiya</p> <p>42.Adsorbsiya issiqligi</p> <p>43.Kolloid sistemalarning elektr xossalari</p> <p>44.Elektrokinetik potensial va unga ta'sir etuvchi omillar</p> <p>45.Dispers sistemalarning barqarorligi va koagulyatsiya</p> <p>VI. Fan bo'yicha kurs ishi</p> <p>Kurs ishi fan mavzulariga taaluqli masalalar yuzasidan talabalarga yakka tartibda tegishli topshiriq shaklida beriladi. Kurs ishining xajmi, rasmiylashtirish shakli, baxolash mezonlari ishchi fan dasturida va tegishli kafedra tomonidan belgilanadi. Kurs ishini bajarish talabalarga fanga oid bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga xizmat qilishi kerak.</p> <p>Kurs ishi uchun tavsiya qilinadigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalorimetrik o'lchashlar 2. Suyuqliklarning to'yingan bug' bosimi 3. Dissotsilaniq bosimi. 4. Eritmalarning muzlash harorati. Krioskopiya. 5. Eritmalarning qaynash harorati . Ebulioskopiya. 6. O'zaro chegarasiz aralashuvchi suyuqliklarning holat diagrammalari. 7. O'zaro chegarali aralashuvchi suyuqliklarning holat diagrammalari. 8. Beqaror kimyoviy moddalar hosil qiluvchi sistemalarning holat diagrammasi. 9. Uch komponentli sistemalarning holat diagrammalari. 10. Taqsimlanish qonuni, ekstraksiya. 11. Galvanik elementlar termodinamikasi. 12. Galvanik elementlar elektr yurutuvchi kuchi va uni aniqlash usullari. 13. Elektrodlar potensialini aniqlash usullari. 14. Potensiometrik titrlash 15. Elektrolit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligi. 16. Konduktometrik titrlash. 17. Tashish sonini aniqlash. 18. Molekulalarning qutblanishi. 19. Moddalarning dipol momentlarini aniqlash. 20. Suyuqliklarning sirt tarangligini o'rganish. 21. Elektrolit moddalar eritmalarining muzlash haroratini o'rganish. 22. Kalorimetrik usulda kuchsiz elektrolitlarning dissotsilaniq 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>issiqliklarini o'rganish.</p> <p>23. Qiyin eruvchan tuzlarning eruvchanligini elektr o'tkazuvchanlik usuli bilan aniqlash.</p> <p>24. Kristallogidratlarning xosil bo'lish issiqliklarini o'rganish.</p> <p>25. Jarayonlarning issiqlik effekti haroratning ta'sirini o'rganish.</p> <p>26. Turli xil komponentli sistemalarning yuqori bosim va haroratdagi holat diagrammalarini talqini.</p> <p>27. Bufer eritmalarining rN ni elektrokimyoviy usul bilan aniqlash.</p> <p>28. Yengil uchuvchan aralashmalarni bosqichli haydash.</p> <p>29. Azeotrop eritmalarini ajratish.</p> <p>30. Eritmalarining elektr o'tkazuvchanligi</p> <p>Izox: Kurs ishi mavzulari ishchi o'quv dasturda kengaytirilishi, talabalarning fan doirasidagi individual qiziqishlariga ko'ra tanlanishi ham mumkin. Talaba I ta mavzuni tanlab, shu mavzu bo'yicha ma'lumot berishi lozim.</p>	<p>VII. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>Fizikaviy va kolloid kimyo fani haqida umumiy tushunchaga ega bo'lib, fanni to'liqligicha sistematik ravishda o'rganish orqali fenomenologik termodinamika, kimyoviy termodinamika, statistik termodinamika, chiziqli va chiziqsiz nomuvozanat jarayonlar termodinamikasi, fazaviy muvozanatlar, eritmalar termodinamikasi, elektrokimyoviy jarayonlar termodinamikasi va kinetikasi, kimyoviy kinetika va katalizlarning nazariy masalalari va amaliyotga qo'llanilishi, dispers fazalarning qanday paydo bo'lganligi, ularning barqarorligi va boshqa xossalari bo'lsa, ikkinchi tomondan o'z tabiati va fizikaviy xolati bilan bit-biridan farq qiluvchi fazalararo sirt chegaralarida sodir bo'ladigan mexanik va elektr xossalarga ega bo'lgan sirtlarda geterogen strukturalar haqida tasavvurga ega bo'lishi,</p> <p>fenomenologik va kimyoviy termodinamika, termokimyo va termodinamikaning matematik apparati, termodinamik potensiallar, xarakteristik funksiyalar va kimyoviy aotensial, kimyoviy muvozanat termodinamikasi, jarayonning yo'nalishi va muvozanat me'zonlari, fazaviy muvozanatlar qonuni, birinchi va ikkinchi tur fazaviy o'tishlar va fizik-kimyoviy analiz, eritmalarining termodinamik nazariyalari va qonunlarini tahlil qilish, elektrolit eritmalar nazariyalari, elektrodning simflanishi, galvanik elementlar, elektr yurituvchi kuch, elektr o'tkazuvchanlik, elektrod jarayonlarning kinetikasi va termodinamikasi va korroziya tushunchalarini, kimyoviy reaksiyalarning kinetikasi va kataliz jarayonlari. reaksiyalarning mexanizmi, chiziqli va chiziqsiz nomuvozanat jarayonlar termodinamikasi va sinergetika, statistik termodinamika tushunchalari. qonunlari nazariyalari va usullarini. moddaning kolloid holati va kolloid eritmalarining olinishi. molekulyar-kinetik xossalarga oid qonuniyatlar, dispers sistemalarning sathiy xossalari, qo'sh elektr qavatning tuzilishi va qonuniyatlari, dispers sistemalarni barqarorligi va abahiyatini bilishi va ularidan foydalana olishi;</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------