

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TAYLIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



ФИЗИК КИМЁ

FAN DASTURI

Билим sohalari:	700 000	– Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohalari:	710 000	– Muhandislik ishi
	720 000	– Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishlari:	60710100	– Kimyoviy texnologiya (ishlab chiqarish turlari bo'yicha)
	60720900	– Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi
	60721100	– Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi

Qarshi-2022

Fan/modul kodi PHCH215		O'quv yili 2021/2022	Semestr 3-4	ECTS - Kreditlar 6	
Fan/modul turi Magburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6	
1	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
			90	90	180
	Fizik kimyo				

2	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni umumiy, neorganik, analltik, organik kimyo va fizika fanlaridan olgan bilimlarini yanada mustahkamlash hamda ixtisoslik fanlarini to'liq va chuqur holda o'zlashtirishlari uchun nazariy zamin yaratishdir. Fan neft-gazni qayta ishlash, qurilish materiallarini ishlab chiqarish, oziq-ovqat mahsulotlari va boshqa shu kabi boshqa texnologiyalari bo'yicha mutaxassis kadrlarni tayyorlash salohiyatini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga fan turdosh sanoat texnologiyalarida va ilmiy-tadqiqot ishlarda qo'llaniladigan zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy asoslarini o'rgatadi. Fanning vazifasi - talabalarni tanlangan ta'lim yo'nalishlari amaliyotida uchraydigan jarayon va hodisalarning fizik-kimyoviy qonuniyatlari haqida mexanizmlar yordamida tushuntirish va tahlil qilishga o'rgatish. fanning nazariy masalalari oqgali olgan bilimlarini o'quv laboratoriya amaliyotlarini o'tkazish bilan ko'nikma berish. tajribalarni kuzatish va o'lcash, ma'lumotlarni mustaqil ravishda izohlab bera olish, umumlashtirish va tegishli xulosalar chiqarishga o'rgatish. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. "Fizikaviy kimyo" fanning vazifasi, maqsadi va tekshirish obektlari. "Fizikaviy kimyo" fanning vazifasi, maqsadi va tekshirish obektlari, rivojlanish tartibi. O'ra Osiyoda fizikaviy kimyo sohasidagi eng muhim izlanishlar va yaratilgan qonuniyatlari. Fanning kimyoviy texnologiyadagi ahamiyati. Asosiy tushunchalar: <i>sistema, termodinamik parametrlar</i>. 2-mavzu. Molekula tuzilishi. Termodinamikaning birinchi qonuni. Ish, issiqlik, ichki energiya va entalpiya. Issiqlik va ishning molekulyar izohi. Kengayish ishi. Issiqlik sig'imi va uning turlari.
---	---

Issiqlik sig'imini haroratga bog'liqligi. Termodinamikaning birinchi qonuni, uning vazifasi va turli jarayonlarga tadbiri. 3-mavzu. Termokimyo. Gess qonuni. Gess qonuni. Issiqlik effektlari va uning turlari. Reaksiya entalpiyasining haroratga bog'liqligi. Kirzgoff qonuni. 4-mavzu. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Termodinamika 2-qonunining asosiy vazifasi, matematik ifodasi. Termodinamik jarayonlar. Issiqlikni ishga aylantish jarayoni, Kamo sikli. Entropiya. Gibbs va Gelmqols energiyalari. Kimyoviy potensial. Klauzius – Klapeyron tenglamasi. Termodinamikaning uchinchi qonuni. 5-mavzu. Termodinamikaning uchinchi qonuni. Kimyoviy muvozanat. Muvozanat konstantasi ifodasini massalar ta siri qonuni asosida keltirib chiqarish. Muvozanat konstantasining turti ifodalari va ular o'rtasidagi bog'lanish. Muvozanat konstantasining izotermia, izoxora va izobara tenglamalari. 6-mavzu. Kimyoviy muvozanat. Asosiy tushunchalar. Gibbsning fazalar qoidasi. Bir komponentli sistemalar. Suv va oltinugurtning holat diagrammasi. 7-mavzu. Ertimalar. Noelektroliit eritmalar.. Binar sistemalarning fazaviy diagrammalari. Konovalev va Vrevskiy qonunlari. Ikki komponentli suyuq sistemalar va ularning holat diagrammalari. Richag qoidasi. Azeotrop aralashmalar. O'zaro cheksiz aralashadigan suyuqliklarni haydash va ajratish usullari. 8-mavzu. Fazalar muvozanati. Ikki komponentli qattiq sistemalarda qattiq va suyuq fazalar muvozanati. Suyuqlanish diagrammasi. Termik tahlil usuli. Izomorf va izomorf bo'lmagan sistemalarning holat diagrammalari. Kongruent va inkongruent suyuqlanadigan sistemalar. Uch komponentli sistemalar va ularning holat diagrammalari. 9-mavzu. Elektroliit eritmalar xossalari Suyultirilgan noelektroliit modda eritmalarining kolligativ xossalari. Raul qonunlari. Krioskopik va ebullioskopik konstantalar. Molekulyar massani krioskopik va ebullioskopik usullarda aniqlash. 10-mavzu. Elektroliiz jarayoni. Elektroliit eritmalarining xossalari noelektroliit eritmalar xossalardan chetlanishi. Izotonik koefitsiyent. Elektroliitlarning elektrostatik nazariyasi haqida tushuncha. Elektroliit eritmalarining dissosiasiyalanish darajasi va konstantasi. 11-mavzu. Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi. Elektroliit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligi va o'tkazgich turlari. Nantoo'tkazgichlar haqida ma'lumot. Ion kuchi. Ion tashish soni va ionlarning harakatchanligi. Kolraush va Ostvaldni suyuqlitish qonuni. Elektr o'tkazuvchanlikning amaliy ahamiyati. Konduktometriya. 12-mavzu. Kataliz. 13-mavzu. Kolloid kimyo Kolloid kimyo fanining vazifasi, maqsadi va tekshirish obektlari, rivojlanish tarixi. O'ra Osiyoda fizikaviy kimyo sohasidagi eng muhim izlanishlar va yaratilgan qonuniyalar. Fanning kimyoviy texnologiyadagi	ahamiyati. 14. Dispers sistemalar Dispers sistemalar va ularning xossalari. Dispers sistemalarning tarkibi va tuzilishi. 15. Adsorbtisiya jarayoni. Adsorbtisiya, desorbtisiya. Sorbent, sorbtiv, issiqlik turlari va muvozanati to'g'risida ma'lumot
--	--

ahamiyati. 14. Dispers sistemalar Dispers sistemalar va ularning xossalari. Dispers sistemalarning tarkibi va tuzilishi. 15. Adsorbtisiya jarayoni. Adsorbtisiya, desorbtisiya. Sorbent, sorbtiv, issiqlik turlari va muvozanati to'g'risida ma'lumot	
--	--

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Tuzlarning integral erish issiqligini aniqlash. 2. Gomonen reaksiyalarning muvozanat konstantasini aniqlash. 3. Individual suyuqlikning moy'yar bug'lanish issiqligini aniqlash. 4. Suyuqliklarning bug'lanish issiqligini virtual standda aniqlash. 5. Ikki komponentli qat'iy sistemalarning suyuqlanish holat diagrammasini tuzish. 6. Erigan moddaning molekulyar massasini krioskopik usulda (Rasta usuli) aniqlash. 7. Kuchsiz elektrolitlarning dissotsiylanish darajasi (α) va konstantasi (K_o) aniqlash. 8. Galvanik elementlarning EYu'ni virtual laboratoriya standartida aniqlash. 9. Kimyoviy reaksiyalarning tezlik konstantasini aniqlash. 10. Hlmi vodorod peroksid bilan oksidlanish reaksiyasining tezlik konstantasini virtual standda aniqlash. Talaba fanining ma'ruza mashg'ulotlaridan olgan nazariy bilimlarini o'qov laboratoriya mashg'ulotlarida mustahkamlaydi. Talabalaboratoriya ishini laborant nazorati ostida bajaradi va hisoboni rasmiylashtirib, fan o'qituvchisiga topshiradi. V. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar 1. Kimyoviy termodinamika. Gess qonuniga oid masalalar yechish. 2. Kimyoviy termodinamika. Gess qonuniga oid masalalar yechish 3. Issiqlik effektiga harorat ta'siri qonunlarini o'rganishga doir masalalar yechish 4. Issiqlik effektiga harorat ta'siri qonunlarini o'rganishga doir masalalar yechish 5. Termodinamikaning 2-qonuni va entropiyaning hisoblashga doir masalalar yechish. 6. Termodinamikaning 2-qonuni va entropiyaning hisoblashga doir masalalar yechish. 7. Kimyoviy muvozanat. Muvozanat konstantasini amalda hisoblashga doir masalalar yechish. 8. Kimyoviy muvozanat. Muvozanat konstantasini amalda hisoblashga doir masalalar yechish. 9. Fazaviy muvozanat va fazalar qoidasiga doir masalalar yechish. 10. Ikki komponentli sistemalarning holat diagrammasini tuzish. 11. Noelektrolit eritmalar va ularning xossalriga doir masalalar yechish. 12. EYuK qiymatini hisoblashga doir masalalar yechish. 13. Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga haroratning ta'siri va aktivlanish energiyasini hisoblashga doir masalalar yechish. Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihatlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan	
--	--

o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq. V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar 1. Fizikaviy kimyo alohida fan sifatida ro'yobga kelishi. Fizikaviy kimyoning XVIII asr namoyondalari. Fanining rivojlanishi. 2. Fizikaviy kimyoni fan sifatida tanilishiga qaysi olimlar o'z hissasini qo'shgan. XVIII – XIV asrlar davomida kimyoda qanday yangi kashfiyotlar qilindi. 3. Kimyoviy termodinamika tushunchasi. Kimyoviy termodinamika asmatlari. Termodinamikaning birinchi qonuni. Ideal gazlarning kengayish ishi. 4. Termokimyo fanining maqsadi. Gess qonuni va uning tatbiqi. Reaksiya issiqlik effekti haroradan bog'liqligi. 5. Termodinamikaning birinchi qonunining kamchiliklari. 6. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. 7. Turli jarayonlar uchun entropiyaning hisoblash. Aralashish entropiyasi. Gibbs va Gelmdols yenergiyalari. 8. Kimyoviy muvozanat. Muvozanat sodir bo'lganda Gibbs energiyasining o'zgarishi. Muvozanat doimiyligi haroratga bog'liqligi. 9. Plank postulati. Nerstning issiqlik tenglamasi. Termodinamikaning III – qonuni. 10. Statistik termodinamika fani. Mikroholat va tartibsizlik. Angambillar. 11. Aralashish entropiyasining statistik ta'limi. Ideal gazlar uchun aralashish entropiyasi tenglamasi qanday keltirib chiqariladi. Qaymas jarayonlar uchun termodinamikaning ikkinchi qonuni entropiyaning mavjudlik va oshish qonunidir. 12. Mikrosistemalarda energetik muqoi nazardan bir-biriga yaqin bo'lgan holatlarni umumlashtiruvchi kattaik. 13. Fazaviy muvozanat tushunchasi. Fazalar qoidasining tushunchalari. Bir komponentli sistemalar. Suvinig holat diagrammasi. 14. Bir komponentli sistemalar holat diagrammalarining turlari. Monotrop va yenanotrop o'tishlar. 15. Ikki komponentli sistemalar. Yevetikakli ikki komponentli sistemalar. Yelka qoidasi. 16. Sistemadagi har qaysi fazaning kimyoviy tarkibini ifodalash uchun yetarli bo'lgan moda hllarining eng kichik soni. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.	
---	--

3	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • kimyoviy termodinamika qonunlarining ahamiyati; • kimyoviy va fazaviy muvozanat qonunlari; • kimyoviy va fazaviy muvozanat qonunlari; • elektrolit va noelektrolit eritmalarining kolligativ xususiyatlari; • elektro-kimyoviy jarayonlar termodinamikasi; • kimyoviy kinetika asoslari, zarfiri va geterogen, gomogen reaksiyalarning kinetikasi haqida <i>tasavvurga bo'lishi</i>; • qaytar kimyoviy reaksiyalarning umumini oshirish yo'llarini; • eritmada erigan noelektrolit va elektrolit moddalarning molekulyar massalarini aniqlashni, geterogen jarayonlarda fazalarning tarkibini aniqlashni va jarayonlarni boshqara olishni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; • fanni o'zlashtirishdan olingan bilimlarni samoaat texnologiyalarida qo'llay olish; • fan bo'yicha asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari va ma'lumot-nomalaridan foydalana olish; • qaytar kimyoviy reaksiyalarning muvozanat konstantasini aniqlash; • kuchsiz elektrolit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligini aniqlab, ularni dissosiasiyalanish darajasi va konstantasini hisoblash; • kimyoviy kinetika asoslariga tayangan holda texnologik rejimlar tuzish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlar: • Ma'ruzalar; • interfaol key-s-stadialar; • amaliy mashg'ulotlar; • guruhlarda ishlash;
---	--

5	• taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. VIII. Kredit olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahtli natijalarni to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish. Asosiy adabiyotlar 1. SH.P.Nurulloyev, Fizikaviy kimyo (chet-el o'quv adabiyotlari ma'lumotlari asosida to'ldirilgan va qayta ishlangan nashr), Darslik. - T.: Iqtisod-moliya, 2016. - 384 bet. 2. SH.P.Nurulloyev, A.J.Xolliqov, J.S.Qayumov, Analitik, fizikaviy va kollid kimyo (Fizikaviy kimyo qismi), Darslik. - T.: Iqtisod-moliya, 2018. - 264 bet. 3. SH.P.Nurulloyev, H.S.Talipova va boshqalar. Analitik, fizikaviy va kollid kimyo (fizikaviy kimyo fanidan amaliy mashg'ulotlar), O'quv qo'llamma. 1-2 tomlar. - T.: Navro'z, 2018. - 347 bet. 4. H.S.Talipova, A.S.Sidikov, O.S.Bobqulova, J.S.Qayumov, Fizikaviy kimyodan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'plami, O'quv qo'llamma. - T.: Sano-standard, 2015. - 271 bet. Qo'shimcha adabiyotlar 5. Raymond Chang, Jonn W.Thoman, JR, Physical Chemistry for the chemical sciences, 2014, University Science Books. 6. Atkins, Peter W.; de Paula, Julio (2010). Physical Chemistry (9th ed.). <i>Oxford University Press</i>. ISBN 978-0-19-954337-3. 7. SH.P.Nurulloyev, Fizikaviy kimyo. Darslik. - T.: Iqtisod-moliya, 2014. - 496 bet. 8. H.S.Talipova, J.S.Qayumov, N.Sh.Zuliyarova, Fizikaviy kimyo fanidan ma'ruzalar matni, O'quv-uslubiy qo'llamma. TK.TL, 2018. 391 bet. Axborot manbalari 9. www.iki.uz, www.dpo-mis.ru, www.xumuk.ru 10. http://www.chemistry-chemists.com/fizicheskaya-ximiya 11. http://www.chem.msu.su http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1671.html
7	Fan daspuri Qarshi muhandislik- iqtisodiyot institutining Ilimiy Kengashida ko'rib chiqildi va 2022 yil "30" 08 daqi No 1 - sonli majlis bayonnomasi bilan tasdiqlandi

8	Fan/modul uchun mas'ul: Djurayeva Sh.D. – QarMII, "Umumiy kimyo" kafedrası dotsenti
9	Taqrizchilar: Panjiyev O.X. – QarMII, "Kimyoviy texnologiya" kafedrası dotsenti Panjiyev A.X. – QarMII, "Umumiy kimyo" kafedrası dotsenti