

FANLAR KATALOGI

Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: Nanotexnologiya		
Fan kodi: NANO1706	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 6	davomiyligi: 7 semestr
Kafedra: Silikat materiallar va nodir, kamyob metallar texnologiyasi		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Kimyo muhandasligi (kamyob tarqoq va nodir metallarkimyoviy texnologiyasi)		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Abduraxmonov Odiljon Eshmuxammad o'g'li		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 180	Email: odilzhon.abdurakhmonov@mail.ru	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari): Yaxyayev U.A,		
Prerekvizitlar: Kamyob, tarqoq va nodir metallar kimyoviy texnologiyasi va Tanlov turi:		majburiy fan
<p><i>Fanning qisqacha bayoni:</i> "Nanotexnologiya" fani ixtisoslik fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 4-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. Mazkur fan ixtisoslik fanlar turkumiga kiradi. Fanni puxta o'zlashtirish nazariy materiallarni bilish bilan birga, talabalarning pedagogik va ishlab chiqarish amaliyoti davrida va institutni bitirgandan keyingi ishlarda ko'nikma sifatida xizmat qiladi.</p>		

Fanning maqsadi: "Nanotexnologiya" kursi "Kimyoviy texnologiya (kamyob, tarqoq va nodir metallar)" o'quv yo'nalishi bo'yicha bakalavr talabalarni "funktional nanomateriallar va nanotexnologiyalar" o'quv profili bilan tayyorlashga mo'ljallangan.

Kursning asosiy vazifasi talabalarni nanozarrachalar va nanomateriallarning asosiy sinflari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari, shuningdek nanomateriallarni qo'llashning mavjud va istiqbolli sohalari bilan tanishtirishdir.

O'quv kursi 4-kursda, 7-semestrda ushbu fanni o'rganish uchun zarur bo'lgan umumiy kasbiy va umumiy kimyo fanlarini o'qigandan so'ng o'qiladi. Kursning maqsadi nanomateriallar va nanostrukturalarning har xil turlari, ularning kimyoviy va fizik xususiyatlari, nanomateriallar va nanostrukturalarni olishning asosiy usullari, ularni qo'llashning amalga oshirilgan va istiqbolli sohalari to'g'risida bilim olishdir.

Ma'ruza mashg'ulotlari: Ma'ruza mashg'ulotlari nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar orqali, texnik va texnologik jarayonlarni kimyoviy qonuniyatlariga nisbatan uslubiy va ilmiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishdan iborat. Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar: Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor – o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy masala va misollar yechish uslubi va mustaqil yechish uchun masalalar keltiriladi. Amaliy mashg'ulotlarni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallardan foydalaniladi. Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari: Laboratoriya mashg'ulotlari talabalarning nazariy va amaliy mashg'ulotlarda olgan bilimlarini (asosiy kimyoviy qonuniyatlarni) tajriabada tekshirib amaliy ko'nikmalar va malaka hosil qilishga qaratilgan. Laboratoriya mashg'ulotlari kafedraga birlashtirilgan maxsus jihozlangan xonalarda olib boriladi.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Laboratoriya mash	Mus taqil ta'lim soatla
1	Nanomateriallar va nanotexnologiyaning asosiy tushunchalari.	2			8
1.1	Nano zarrachalar o'chamini Nano Measurer (yoki ImageJ) dasturi yordamida aniqlash.		4		
1.2	Nanokristalli holatdagi metallar va yarimo'tkazgichlarning zona tuzilishining xususiyatlari.			4	
2	Nanobektlarning umumiy xususiyatlari va turlari.	2			8
2.1	. Match dasturi yordamida kukunlarning fazaviy tarkibini aniqlash.		4		
2.2	Yarimo'tkazgichli tuzilmalarning fizik va kimyoviy xossalari.			4	
3	Nanobektlarni vizualizatsiya qilish va tahlil qilish usullari	2			8

3.1	Match dasturidan foydalangan holda rentgen diffraktogrammasida Sherer formulasi bo'yicha zarrachalar o'lchamini aniqlash.		4		
3.2	. Yarimo'tkazgichli nanostrukturalar.			4	
4	Elektronikadagi nanomateriallar.	2			8
4.2	Yarimo'tkazgichli nanostrukturalarning optik			4	
5	Kukunlar va hajmli nanostrukturali materiallar. . nisobizlantirish	2			8
5.2	Yadro / qobiq tipidagi yarimo'tkazgichli nanostrukturalar.			4	
6	Uglerod nanostrukturalari.	2			8
6.2	Kvant nuqtalarini olish usullari.			4	
7	Klasterlar.	2			8
7.2	Rux oksidi nanostrukturalari (ZnO).			4	
8	Kompozit materiallar.	2			8
8.2	Turli shakldagi ZnO nanozarrachalarini olish.			4	
9	Suyuqlikdagi nanostrukturalar.	2			8
9.2	Magnit nanomateriallar xarakteristikasi.			4	
10	Nanostrukturali plyonkalar va sirt qatlamlari.	2			8
10.2	Magnit suyuqliklar (superparamagnetlar).			4	
11	Membranalar va porali	2			8
11.2	Dispersion muhit mineral moyli magnit suyuqlik olish.			4	
12	Supramolekulyar tuzilmalar.	2			8

12.2	Bor nitridi nanozarralari.			4	
13	Atrof-muhitdagi nanoob'ektlar.	2			8
14	Biologik nanostrukturalar.				4
Jam i		24	12	48	108

Asosiy adabiyotlar

1. Sergeyev G.B. NanoximiY. – M.: KDU, 2006, 336 s.
2. Andriyevskiy R.A., Ragulya A.V. Nanostrukturniye materialy. M.: Izdatelskiy sentr «Akademiya», 2005, 192s.
3. Gusev A.I. Nanomaterialy, nanostruktury, nanotexnologii. M., Fizmatlit, 2007, 416 s.
4. Rijonkov D.I., Levina V.V., Dzidziguri E.L. Nanomaterialy: Uchebnoye posobiye. M.: Izdatelstvo: Binom. Laboratoriya znaniy, 2008, 365 s.
5. Xarris P. Uglerodniye nanotrubki i rodstvenniye struktury. Noviye materialy XXI veka. M.: Texnosfera, 2003, 336s.
6. Dyachkov P.N. Uglerodniye nanotrubki: stroyeniye, svoystva, primeneniye. – M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2006, 293 s.
7. Rakov E.G. Nanotrubki i fullereny. Uchebnoye posobiye. - M.: Universitetskaya kniga, Logos, 2006, 376 s.
8. Brandon D., Kaplan U. Mikrostruktura materialov. Metodi issledovaniya i kontroly. M.: Texnosfera, 2004, 384s.
9. Valiyev R.Z., Aleksandrov I.V. Obyemniye nanostrukturniye metallicheskiye materialy: polucheniye, struktura i svoystva. M.: Akademkniga, 2007, 398 s.
10. Nanotexnologiya: fizika, protsessy, diagnostika, pribori / Pod. red. Luchinina V.V., Tairova Y.M. – M. Fizmatlit, 2006, 552 s.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Feynman R., Leyton R., Sands M. Feynmanovskiye leksii po fizike. V 10 tomax. M.: Mir. 1977-1978 g. 11
2. Pomogaylo A.D., Rozenberg A.S., Uflyand I.YE. Nanochastitsy metallov v polimerax. M.: XimiY. 2000, 672 s.
3. Shabanova N.A., Sarkisov P.D. Osnovy zol-gel texnologii nanodispersnogo kremnezema. M.: IKS «Akademkniga», 2004, 208 s.
4. Shabanova N.A., Popov V.V., Sarkisov P.D. Ximiya i texnologiya nanodispersnix oksidov. Uchebnoye posobiye. M.: IKS «Akademkniga», 2006, 309 s.

5. Suzdalev I.P. Nanotexnologiya: fiziko-ximiya nanoklastero, nanostruktur i nanomaterialov. – M.: KomKniga. 2006, 589 s.
6. Generalov M.B. Krioximicheskaya nanotexnologiya: Uchebnoye posobiye dlya vuzov. M.: IKS "Akademkniga", 2006, 325 s.
7. Merjanov A.G., Mukasyan A.S. Tverdoplamennoye goreniye. Moskva: Torus Press, 2007, 336 s.
8. Pul CH.P. ml., Ouens F.Dj. Nanotexnologii. M: Texnosfera, 2006, 336 s.
9. Rambidi N.G., Berezkin A.V. Fizicheskiye i ximicheskiye osnovi nanotexnologiy. M.: Fizmatlit, 2008, 456 s.
10. Nanotexnologiya v blijayshem desyatiletii. Prognoz napravleniya issledovaniy. Dj.Uaytsayds, D.Eyglar, R.Anders i dr./ Pod.red. M.K.Roko, R.S.Uilyamsa i P.Alivisatososa. Per. s angl. – M.: Mir, 2002, 292s.
11. Moroxov I.D., Trusov L.D., Lapovok V.I. Fizicheskiye yavleniya v ultradispersnix sredax.- M.:Nauka,1984, 472 s.
12. Sidorov L.N., Yurovskaya M.A., Borshevskiy A.Y., Trushkova I.V., Ioffe I.N. Fullereni. M.: Ekzamen, 2005, 688 s.
13. Zaxarova G.S., Volkov V.L., Ivanovskaya V.V., Ivanovskiy A.L. Nanotrubki i rodstvenniye strukturi oksidov metallov. Yekaterinburg: UrO RAN, 2005, 240

Axborot manbaalari

1. www.texnologiy.ru.
2. www.ziyonet.uz.
3. www.bilimdon.uz.
4. www.ref.uz.
5. www.omgtu.ru.

6. www.dpo-msu.ru **Kontakt soatlari***: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

N	Kun	Vaqt	Xona
1	Chorshanba	10.00 – 12.00	320
2	Shanba	10.00 – 12.00	320

Baholash: 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, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.