

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

BAKALAVRİAT PİLLƏSİ ÜÇÜN

İXTİSAS - Fizika

Fizika müəllimliyi

FƏNN – Nanotexnologiyanın əsasları

BAKİ 2024

Mövzular üzrə saatların bölgüsü

№	Mövzular	Saatlar		
		Cəmi	Müh.	Sem.
		60	30	30
1.	Nanotexnologiyanın əsasları. Nanotexnologiyanın əsas anlayışları.		2	2
2	Klasterlərin təsnifatı. Molekulyar nanoklasterlər. Qaz liqandsız nanoklasterlər. Kolloid nanoklasterlər. Bərk nanoklasterlər. Matris və supramolekulyar nanoklasterlər. Nanoklasterlərin əsas alınma üsulları. Klaster reaksiyaları. Klaster modelləri.		2	2
3	Karbon nanoklasterləri. Karbonun əsas allotrop modifikasiyaları. Karbon quruluşlarında hibridləşmə və onların növləri. Füllerenlər və onların törəmələri. Füllerenlərin quruluşu. Füllerenlərin alınması. Füllerenlərin fiziki xassələri. Endoedral və ekzoedral füllerenlər. Füllerenlərin kimyəvi xassələri. Füllerenlərin tətbiq sahələri.		2	2
4	Karbon nanoboruları. Birlaylı və çoxlaylı karbon nanoboruları. Karbon nanoborularında xirallıq. Düz və spiralvari karbon nanoborular. Metallik və yarımkəçirici karbon nanoboruları. Karbon nanoborularının əsas alınma üsulları. Karbon nanoborularının elektrik, rəqsi və mexaniki xassələri. Karbon nanoborularında ballistik keçiricilik və mexanizmi. Karbon nanoborularının funksionallaşdırılmasının mexanizmi. Karbon nanoborularının tətbiq sahələri.		2	2
5	Qrafen. Qrafenin quruluşu. Qrafenin alınması üsulları. Qrafenin fiziki xüsusiyyətləri. Qrafendə elektrik keçiriciliyinin mexanizmi. Qrafen oksid.Reduksiya olunmuş qrafen oksidi və alınması. Qrafen və qrafen oksidin alınması üsulları və tətbiqləri.		2	2
6	Nanomateriallərin alınması üsulları. "Aşağıdan yuxarıya" və yuxarıdan aşağıya" yanaşmalar. Nanohissəciklərin fiziki, fiziki-kimyəvi, kimyəvi və		2	2

	bioloji alınma üsulları. Nanomaterialların kondensasiya üsulları ilə alınması. Nanohissəciklərin molekulyar dəstə üsulu, zərbə dalğası üsulu, naqillərin elektrik partlayışı üsulu ilə alınması. Litoqrafiya və onların növləri. Plazma, katod tozlandırılması üsulu. Aerosol sintez. Vakuumda buxarlandırılma üsulu. Zond texnologiyası ilə nanoquruluşların formalaşdırılması.			
7	Nanomaterialların disperqasiya üsulları ilə alınması. Mexaniki sintez. Ultradisperqasiya sintez üsulları. Nanohissəciklərin ultradisperqasiya üsulu ilə alınması zamanı kavitasiya effekti və onun mexanizmi.		2	2
8	Həcmli nanoquruluşlu materiallar. Bərk nanoklasterlər. Bərkcisimli klasterlərdə kimyəvi reaksiyalar. Bərk nanoklasterlərdə mexanokimyəvi çevrilmələr. Detonasion və elektropartlayış üsulları ilə sintez. Təzyiq altında nanostrukturlaşma prosesi. Amorf ərintilərin kristallaşması və nanofazaların ayrılması. Nanoklasterlərin konsolidasiyası və kompaktlaşdırılması.		2	2
9	Bərkcisimli nanoquruluşların quruluş xüsusiyyətləri. Nanoquruluşlarda defektlər və gərginlik. Nanoquruluşlarda quruluş faza keçidləri.		2	2
10	Nanohissəciklər iştirakında adsorbsiya və kataliz. Bərk cismin səthində adsorbsiya. Homogen və heterogen kataliz və mexanizmləri. Nanohissəciklər iştirakında katalitik çevrilmələr.		2	2
11	Makromolekulyar və supramolekulyar nanoquruluşlar. Bioloji nanoquruluşlar.		2	2
12	Nanohissəciklərin stabilləşməsi. Nanohissəciklərin səthi-aktiv maddələr iştirakında stabilləşdirilməsi. Nanohissəciklərin mikroemulsiyalar və misellər iştirakında stabilləşdirilməsi. Nanohissəciklərin Lengmür-Blodjet təbəqələrində sintezi və stabilləşdirilməsi. Nanohissəciklərin polimer makromolekullarla stabilləşdirilməsi. Nanohissəciklərdə sterik və elektrostatik stabilləşmənin mexanizmi.		2	2

13	Nanohissəciklərin kimyəvi sintez üsulları. Kimyəvi reduksiya. Nanohissəciklərin foto- və radiasiya kimyəvi reduksiya üsulu ilə alınması və proseslərin mexanizmləri. Nanomaterialların solvotermal və hidrotermal üsullarla formalaşdırılması.		2	2
14	Nanokompozitlər. Nanokompozitlərin matrisin təbiətinə görə, doldurucunun təbitətinə və formasına görə, kompozitin quruluşuna görə, doldurucunun səmtləşməsinə və materialın anizotropluğuна görə, komponentlərin sayına görə təsnifatı. Laylı nanokompozitlər. Torşəkilli nanokompozitlər. Molekulyar kompozitlər.		2	2
15	Polimer nanokompozitlər. Polimer nanokompozitlərin əsas formalaşdırılma üsulları. Polimer nanokompozitlərin alınmasında ex-situ və in-situ texnologiyalar. Polimer nanokompozitlərin mikrokapsula, kriokimyəvi sintez, zol-gel sintez və digər üsullarla alınması. Polimer nanokompozitlərdə fazalararası sərhəd və onun kompozitin fiziki-kimyəvi xassələrinin formalaşmasında rolu. Polimer nanokompozitlərdə fazalararası qarşılıqlı təsirlər.		2	2