

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

BAKALAVRİAT PİLLƏSİ ÜÇÜN

İXTİSAS - Fizika

Fizika müəllimliyi

FƏNN – Nanohissəciklər fizikası

BAKİ 2024

Mövzular üzrə saatların bölgüsü

№	Mövzular	Saatlar		
		Cəmi	Müh.	Sem.
		60	30	30
1.	Nanohissəciklər fizikası fənninin predmeti. Nanoölçü anlayışı. Nanotexnologiyanın əsas ideyası, yaranması və xronoloji inkişafı		2	2
2	Nanohissəciklərin alınmasında əsas iki konsepsiya: “aşağıdan yuxarı” və “yuxarıdan aşağı” konsepsiyaları. Nanohissəciklərin alınması zamanı fiziki və kimyəvi üsullar.		2	2
3	Nanohissəciklərin əmələ gəlməsi və stabiləşdirilməsinin termodinamik aspekti. Nanohissəciklərin xüsusi səthinin sahəsinin ölçüdə asılı olaraq dəyişməsi. Nanohissəciklərin səth enerjisi. İlk özəyin əmələ gəlməsinin termodinamik xüsusiyyətləri.		2	2
4	Nanohissəciklərin öz-özünə qablaşması. Nanohissəciklərin öz-özünə qablaşması zamanı səthin Gibbs enerjisinin dəyişməsi.		2	2
5	Nanohissəciklər sistemində qarşılıqlı təsirlər: Dispers sistemlərdə adgeziya. Aqreqatlar və aqlomeratların əmələ gəlməsi. Nanohissəciklərin səthində adsorbsiya. Nanohissəciklər arasında Van Der Vaals, elektrostatik, elektromaqnit dipol-dipol qarşılıqlı təsirlər.		2	2
6	Nanohissəciklərdə ölçüdə asılı kvant məhdudlaşması. Nanoquruluşlarda elektronun hərəkətinin bir, iki, üç istiqamətdə məhdudlaşması. Kvant müstəviləri, kvant naqilləri, kvant nöqtələri üçün hall sıxlığının elektronun enerjisindən asılılığı		2	2
7	Nanohissəciklərin optik xassələri. Yarımkəçirici nanohissəciklərin optik xassələrinin ölçüdə asılılığı. Metal nanohissəciklərinin spektral xüsusiyyətlərinin ölçüdə asılılığı. Lokallaşmış səthi plazmon effekt. Qızıl və gümüş nanohissəciklərinin optik xassələri.		2	2
8	Foton kristalları. Foton kristallarının növləri. Yablonoviç tipli foton kristalları. Foton		2	2

	kristallarının alınma üsulları. Tədbiq sahələri			
9	Nanohissəciklərin maqnit xassələri. 3d-metallarının maqnit xassələri. Çoxdömenli haldan bir dömenli hala keçid. Superparamaqnit nanohissəciklər. Ferromaqnit mayələr. Maqnitözlü sistemlərin alınması. Səthi aktiv maddələrin ferromaqnit mayələrin alınmasında rolu. Ferromaqnit mayələrin tədbiq sahələri. Nanoquruluşların maqnit xassələrinin fiziki tədqiqat üsulları: Vibrasiyalı maqnetometrler		2	2
10	Maqnit nanohissəciklərində müşahidə olunan effektlər: Nanohissəciklərində maqnit relaksasiyaları: Broun və Neel relaksasiyaları. Nanohissəciklərdə Maqnit anizotropiyası. Nanohissəciklər sistemi üçün maqnit müqaviməti effekti: Nəhəng maqnit müqaviməti, mənfi maqnit müqaviməti, tunel maqnit müqaviməti		2	2
11	Nanoquruluşların mexaniki xassələri. Metal nanohissəciklərinin mexaniki möhkəmliyi. Nanoquruluşların deformasiya xüsusiyyətləri. Daxili gərginlik.		2	2
12	Füllerenlər. Endoedral füllerenlər. Eksoedral füllerenlər. Füllerenlərin struktur xüsusiyyətləri. Füllerenlərin fiziki xassələri.		2	2
13	Nanoquruluşların istilik-fiziki xassələri. Metal nanohissəciklərinin ərimə temperaturu üçün Tomson bərabərliyi. Nanoobyektlərin istilik tutumunun ölçüdən asılılığı. Nanoquruluşların İstilik-fiziki xassələrinin fiziki tədqiqat üsulları: Differensial skanedici kalorimetriya (DSK) Termo-mexaniki analiz(TMA), Differensial termal analiz(DTA), Termoqravimetrik analiz(TQA), Dinamik-mexaniki analiz(DMA)		2	2
14	Nanohissəciklərin doldurucu faza kimi istifadəsi. Müxtəlif tipli matrislərdə nanohissəciklərin paylanması. Nanohissəciklərin matrisdə dispersliyinin təmin edilməsi. Nanohissəciklər əsasında alınmış sistemlərdə fazalararası qarşılıqlı təsirlər. Fazalararası layın xüsusiyyətləri, deffektlər.		2	2

15	Nanoquruluşların tətbiq sahələri: Nanohissəciklərin tibbdə, elektronikada, spintronikada, ekoloji məsələlərin həllində tətbiqi.		2	2
-----------	---	--	----------	----------