

S Y L L A B U S

Ümumi məlumat	Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı	PHSC 205 - Molekulyar Fizika (6 ECTS kredit)	
	Departament	Fizika və Elektronika	
	Program	Bakalavr	
	Tədris semestri	2020/21-ci tədris ilinin yaz semestri	
	Fənni tədris edən müəllim	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru (PhD), Farida Tatardar	
	E-mail:	farida.tatardar@khazar.org , tatardar.farida@rambler.ru	
	Telefon:	(+994 12) 421-10-40	
	Mühazirə otağı/Cədvəl	AZ1096 Bakı, Məhsəti küçəsi 11, Azərbaycan.	
Prerekvizitlər	Fizika		
Tədris dili	Azərbaycan		
Fənnin növü (məcburi, seçmə)	Məcburi		
Dərsliklər və əlavə ədəbiyyat	<p>Ədəbiyyat:</p> <p>1. Qocayev Niftalı Mehralı oğlu. Ümumi fizika kursu. II cild (molekulyar fizika), IV. [Mətn]: [ali məktəblər üçün dərslik]. Rəyçilər. F.r.e.d., prof., Mirzəli Murquzov, prof., Bəhram Əsgərov, Prof. Eldar Məsimov. Azərb. Resp. Təhsil Nazirliyi, Bakı Dövlət Universiteti.- Bakı: Bakı Universiteti, 2011.540 s.</p> <p>2. Əhmədov Faiq Abduləvvəl oğlu. Ümumi fizika kursu. Rəyçilər. F.r.e.d., prof., A.H.Kazımzadə, f.r.e.d., prof., N.M. Mehdiyev. Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı, 2006, 348 s.</p> <p>3. B.D. Əliyev, O.T.Həsənov. Ümumi fizika kursu. Rəyçilər. F.r.e.d., prof., E.M. Qocayev, f.r.e.d., prof., N.M. Mehdiyev. Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı, 2004, 660 s.</p> <p>4. Əliyev Bəhram Zeynal oğlu. Ümumi fizika kursu. Rəyçilər. F.r.e.d., prof., S.A. Hacıyev, f.r.e.n., dos., Q.İ. Qəribibov. Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı, Elm, 2010, 294 s.</p> <p>Dərsliklərin veb sahifəsi:</p> <p>http://www.qu.edu.az/downloads/publications/Molekulyar_fizika_FULL_27-10-2011.pdf http://serv17.boxca.com/files/4/ysmbdhkuchix0k/umumi_Fizika.zip http://www.aztun.edu.az/yuklenen/files/Bayram%20m.pdf</p>		
Tədris metodları	Mühazirə		x
	Qrup müzakirəsi və seminar		x
Qiymətləndirmə	Komponentləri	Tarix/son müddət	Faiz (%)
	Tapşırıq və testlər	Semestr ərzində	10
	Fəallıq	Hər dərs	5
	Prezentasiya/Qrup müzakirə	Semestr ərzində	10
	Davamiyyət	Semestr sonunda	5
	Aralıq imtahanı		30
	Final imtahanı		40
	Yekun		100
Kursun təsviri	<p>Molekulyar fizika kursu tələbələrin müasir hazırlıq sistemində əsasdır. O aşağı il tələbələri üçün tədris edilir və onun əsas məsələsi fundamental bilik bazasının yaradılmasıdır ki, onun əsasında sonradan fizikanın bütün bölmələrinin daha dərinlən və incəliklə öyrənilməsinə inkişaf etdirmək olar. Bununla bağlı olaraq “Molekulyar fizika ” kursunda qarşıya qoyulan əsas tələblər formalaşır: Onlardan birincisi kursun metodoloji və dünyagörünüşünün inkişafı istiqamətində olmasıdır. Tələbələrdə bizi əhatə edən ətraf aləmin vahid, səliqəli, məntiqli fiziki mənşərini formalaşdırmaq zəruridir. İkincisi, molekulyar fizikanın vahid yanaşması çərçivəsində təbiətdə baş verən bütün hadisə və proseslərə baxılmalıdır, onlar arasında əlaqə yaradılmalıdır, əsas qanunlar aşlanmalı və onları riyazi şəkildə ifadə etmək lazımdır. Üçüncüsü isə, tələbələrə fiziki eksperimentlərin aparılması, nəticələrin təhlili və alınmış verilənlərin analizi aşlanmalıdır və bunun nəticəsində Molekulyar fizikanın termodinamika, ideal qazın statistik nəzəriyyəsi, kinetik hadisələr (köçürmə hadisələri) bölmələrini mənimsəməlidir.</p>		
Kursun məqsədləri	<p>Bu kurs Xəzər Universitetinin fizika ixtisası üzrə tələbələr üçün işlənilib hazırlanmışdır.</p> <p>Kursun məqsədləri:</p> <p>1. Molekulyar fizikanın qanuna uyğunluqlarını tələbələrə aşlamaqdır.</p>		

	<p>2. Tədris boyunca tələbələri əyani vəsaitlərlə tanış etmək.</p> <p>3. molekulyar fizikanın həyatla bağlı öyrənmək və tətbiq edə bilmək.</p>
Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri	Kurs materialının çatdırılmasında əsas forma mühazirələrdir. Molekulyar fizika üzrə mühazirələrin vacib tərəfi budurki, real və kompüterdə fiziki eksperimentlər aparılmalı, tədris filmləri, model kompüter proqramları istifadə olunmalıdır. Kursun proqramında mühüm bölmələr seminar dərslərə çıxarıla bilər. Bir qayda olaraq, seminarlarda mürəkkəb riyazi aparat tələb edən nəzəri materiallara, məsələlərin müxtəlif həll metodlarına baxılır. Seminarlarda alınan materialların möhkəmlənməsi üçün tələbələr müxtəlif səpgili ev tapşırıqları ala bilər
Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)	<ul style="list-style-type: none"> • Sınıf üçün hazırlıq Bu kursun strukturu sinifin xaricində sizin fərdi tədqiqatınızı və hazırlığınızı çox vacib edir. Mühazirə materialı mətndə təqdim edilən əsas məsələlər üzərində fikrini cəmləşdirəcək. Kursdan əvvəl təyin edilmiş fəsilləri oxumaq və onlarla bir qədər tanışlığa malik olmaq mühazirənin başa düşməniyə çox kömək edəcək. Mühazirənin və ya fəsilin sonunda siz tipik imtahan suallarını, qeydlərinizi, həll edilmiş problemləri və hadisələri öyrənməlisiniz. • Effektivlik (keçid /uğursuzluq) Bu kurs ardıcıl olaraq Mühəndislik fakültəsinin apardığı qiymətləndirmə siyasətini ciddi izləyir. Beləliklə, tələbə kursdan normal olaraq keçmək üçün ən azı 60% həddi aşmalıdır. Müvəffəqiyyətsizlik halında, o növbəti müddət və ya ili kursu təkrar etməyə məcbur olacaq. • Yalan/ plagiat Yoxlama sorğuları, aralıq və buraxılış imtahanları ərzində aldadaq və ya başqa plagiatdan istifadə nəticədən imtinaya gətirəcəkdir. Bu halda tələbə avtomatik olaraq heç bir müzakirətsiz sıfır (0) alacaq. • Professional davranış direktivləri <i>Tələbələr sinif saatları ərzində professional olaraq əlverişli akademik ətraf mühiti yaratmaq üçün davranacaqlar. Kursu aid olmayan müzakirələr və qeyri-etik davranış ciddi qadağan edilir.</i>

Cədvəl (dəyişdirilə bilər)

Həftə	Tarix (planlaşdırılmış)	Fənnin mövzuları	Dərslük/Tapşırıqlar
1	10.02.21	Molekulyar fizikaya giriş. Molekulyar fizikanın mövzusu, atom və molekulların quruluşu haqqında, qısa məlumat, molekullararası qarşılıqlı təsir, maddənin aqreqat halları	[1] s. 13 – 23
2	15.02.21	İdeal qazın statistik nəzəriyyəsi (molekulyar- kinetik nəzəriyyə).	[1] s.27 – 61
	17.02.21	Molekulyar-kinetik nəzəriyyənin əsas müddələri, ideal qaz modeli, temperatur anlayışı, istilik tarazlığı, qazın təzyiqi, molekulyar-kinetik nəzəriyyənin əsas tənliyi, molekulyar-kinetik nəzəriyyənin əsas tənliyindən alınan nəticələr, temperaturun ölçülməsi. temperatur vahidləri Broun hərəkətinin nəzəriyyəsi, fırlanma broun hərəkəti, molekulyar hərəkətin xarakteristikaları	
3	22.02.21	İdeal qazın statistik nəzəriyyəsi (molekulyar- kinetik nəzəriyyə). Davamı.	[1] s.64 – 101
	24.02.21	Toqquşmaların orta sayı, molekulların sərbəst yolu, sərbəst yolun orta uzunluğu, sərbəst yolun orta uzunluğunun təcrübi yolla təyini, molekulların sürətinin təcrübi yolla təyini (Ştem təcrübəsi), barometrik düstür, perrən təcrübəsi, molekulların sürətlərə görə paylanması, paylanma funksiyası, ehtimal. ehtimal sıxlığı, ehtimal və orta qiymət, molekulların sürət toplanmalarına görə paylanması Sürətlərin qiymətlərinə görə paylanması, (Maksvel paylanması), nisbi sürətlə ifadə olunan maksvel paylanması, maksvel paylanmasının təcrübi təsdiqi, lammert-eldric təcrübələri, maksvel-bolsman paylanması	
4	10.03.21	Termodinamikanın Birinci Qanunu Və Onun Ideal Qaza Tətbiqi. Sistem və onun hali. proses, tarazlıqlı və tarazlıqsız proseslər, dönən və dönməyən proseslər, qazın genişlənməsi və sıxılması, zamanı görülən iş, daxili enerji, istilik	[1] s.103 - 119

		miqdari, termodinamikanın birinci qanun, entalpiya.	
5	15.03.21	Termodinamikanın Birinci Qanunu Və Onun Ideal Qaza Tətbiqi. Davamı	[1] s. 121 - 139
	17.03.21	İstilik tutumu. sabit həcmdə və sabit təzyiqdə istilik tutumu, termodinamikanın birinci qanununun ideal qaza tətbiqi, ideal qazın istilik tutumu, ideal qazın istilik tutumunun kvant nəzəriyyəsi haqqında qısa məlumat, termodinamikanın birinci qanununun ideal qazda baş verən proseslərə tətbiqi, ideal qazın boşluğa genişlənməsi, izotermik proses, izobarik proses, adiabatik proses. adiabat tənliyi, politropik proses	
6	29.03.21	Termodinamikanın İkinci Və Üçüncü Qanunları.	[1] s. 143 – 164
	31.03.21	Termodinamikanın ikinci qanunu, karno maşını, dairəvi karno prosesi, karno prosesinin gedişi, karno maşınının faydalı iş əmsali, karnonun birinci teoremi, karnonun ikinci teoremi, gətirilmiş istilik. klauzius bərabərsizliyi, entropiya	
7	05.04.21	Termodinamikanın İkinci Və Üçüncü Qanunları.	[1] s. 170 – 188
	07.04.21	Entropiyanın hesablanması, entropiyanın fiziki mənası, bolsman düsturu, entropiya və sərbəst enerji, termodinamik temperatur şkalası, «mənfi temperatur», termodinamikanın ikinci qanununun statistik mahiyyəti, termodinamikanın ikinci qanununun fəlsəfi mənası termodinamikanın üçüncü qanunu (nernst prinsipi)	
8	12.04.21	Aralıq İmtahanı	
9	19.04.21	Real Qazlar Və Mayələr	[1] s.193 – 205
	21.04.21	Molekullararası qarşılıqlı təsir qüvvələri, molekullararası induksion qarşılıqlı təsir, molekullararası orientasion qarşılıqlı təsir, molekullararası dispersion qarşılıqlı təsir, molekullararası qarşılıqlı təsir enerjisi Lennard-Cons potensialı, hidrogen rabitəsi, maddənin aqreqat halları, qaz halından maye halına keçid, təcrübi izotermilər	
10	26.04.21	Real Qazlar Və Mayələr.	[1] s.215 – 260
	28.04.21	Birinci növ faza keçidi, real qazın hal tənliyi. Van der Vaals tənliyi, Van der Vaals izotermiləri. böhran hal, maksvell qaydası, gətirilmiş hal tənliyi, real qazın daxili enerjisi, real qazın boşluğa genişlənməsi, Coul-Tomson effekti, qazların mayeləşməsi, mayelərdə səthi gərilmə	
11	03.05.21	Real Qazlar Və Mayələr	[1] s.263 – 313
	05.05.21	İki müxtəlif mayenin sərhəd səthində tarazlıq şərti, kənar bucaq, bərk cisim-maye sərhəd səthində tarazlıq şərti, səthin əyriliyi ilə əlaqədar meydanə gələn təzyiq, kapilyarlıq, adsorbsiya. səthi fəal maddələr, mayələrin buxarlanması və qaynaması, doymuş buxar təzyiqinin temperaturdan asılılığı. klauzius-klapeyron tənliyi, mayələrin qaynaması, mayenin ifrat qızması. buxarın ifrat doyması, maye kristallar. maye kristalların növləri	
12	10.05.21	Bərk Cisimlər.	[1] s.315 – 346
	12.05.21	Molekulun simmetriya elementləri, asimmetrik molekul. ayna simmetriyası, kristal qəfəsi, kristalloqrafik koordinat sistemi. kristal müstəvisi, miller indeksləri Kristaldaxili qüvvələr. kristal qəfəsinin quruluşu ilə fiziki xassələri arasındakı əlaqə, kristalın defektləri, bərk cismin istilik tutumu	
13	17.05.21	Bərk Cisimlər.	[1] s.349 – 374
	19.05.21	Bərk cismin istilik tutumunun kvant nəzəriyyəsi, bərk cismin istilik tutumunun debay nəzəriyyəsi, kristallaşma. ərimə və sublimasiya, faza diaqramları. üçortaqlı nöqtə, anoməl maddələr. polimorfizm, ikinci növ faza keçidləri, helium $i \Rightarrow$ helium ii faza keçidi	
14	24.05.21	Kinetik Hadisələr (Köçürmə Hadisələri)	[1] s. 379 – 399

	26.05.21	Qərarlaşmış istilikkeçirmə, qeyri-stasionar istilikkeçirmə, diffuziya, stasionar diffuziya, qarşılıqlı diffuziya, qeyri-stasionar diffuziya, termodiffuziya, daxili sürtünmə, özlülük	
15	31.05.21	<i>Kinetik Hadisələr (Köçürmə Hadisələri).</i> Köçürmə əmsalları arasında əlaqələr., köçürmə tənliyi, mayelərdə köçürmə hadisələri, bərk cisimlərdə köçürmə hadisələr, seyrəkləşdirilmiş qazlarda köçürmə hadisələri, efuziya. molekulyar efuziya, istilik efuziyası, izotermik efuziya, radiometrik hadisə	[1] s. 406 - 426
		<i>Final imtahanı</i>	

