

SYLLABUS

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|-----------------|
| Ümumi məlumat | Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı | PHSC 205 - Molekulyar Fizika 6 ECTS | |
| | Departament | Fizika və Elektronika | |
| | Program | Bakalavr | |
| | Tədris semestri | 2023 Yaz semestri | |
| | Fənni tədris edən müəllim | Fizika üzrə fəlsəfə doktoru (PhD), dosent 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 | | |
| Dərslilər 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, Q.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 Bayram 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>Dərslilərin veb sahifəsi:</p> <p>http://www.qu.edu.az/downloads/publications/Molekulyar_fizika_FULL_27-10-2011.pdfhttp://serv17.boxca.com/files/4/ysmbdhkuchix0k/umumi_Fizika.zip</p> <p>http://www.aztun.edu.az/yuklenen/files/Bayram%20m.pdf</p> | | |
| Tədris metodları | Mühazirə | | 15 |
| | Qrup müzakirəsi və seminar | | 15 |
| Qiymətləndirmə | Komponentləri | Tarix/son müddət | Faiz (%) |
| | Təpşiriq və testlər | Semestr ərzində 2 dəfə | 10 |
| | Fəallıq | Hər dərs | 5 |
| | Prezentasiya | Semestr ərzində 2 dəfə | 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, səlist, məntiqi fiziki mənzərəsini 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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Molekulyar fizikanın qanunauyğunluqlarını tələbələrə aşlamaqdır. 2. Tədris boyunca tələbələri əyani vəsaitlərlə tanış etmək. 3. molekulyar fizikanın həyatla bağlı öyrənmək və tətbiq edə bilmək. | | |

| | |
|---|---|
| Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri | Kurs materialının çatdırılmasında əsas forma mühazirələrdir. Molekulyar fizika üzrə mühazirələrin vacib tərəfi budur ki, 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) | <p>Dərsin təşkili Kurs semestr ərzində ümumi 60 saat olmaqla 30 saat mühazirə 30 saat məşğələ dərslərindən ibarətdir. Mühazirələr zamanı tələbələrə mövzu ilə bağlı ümumi və geniş məlumat verilir. Ədəbiyyatla yanaşı müəllim tərəfindən hər dərsin məzmunu tələbələrə təqdim olunur. Məşğələ dərsləri zamanı tələbələrin əvvəlki mövzular üzrə bilikləri şifahi və praktiki şəkildə yoxlanılır və qiymətləndirilir. Yeni mövzu müəssir metodlarla və əyani vəsaitlərlə izah edilir. Aralıq və final imtahanlardan əvvəl tələbənin bilik səviyyəsi şifahi və yazılı formada (quiz) yoxlanılır və qiymətləndirilir. Fərdi işlərin kursun sonuna qədər təqdim edilməsi məcburidir. Məşğələ dərslərində tələbələr keçirilən mövzulara aid praktiki işləri yerinə yetirir və aktivlik balları ilə qiymətləndirilir.</p> <p>İmtahanlar (keçid/kəsr) Universitetin qaydalarına uyğun olaraq kursu bitirmək üçün ümumi müvəffəqiyyət dərəcəsi 60% və ya yuxarı olmalıdır. İmtahandan kəsilən tələbələr növbəti semestr və ya gələn il fənni təkrar götürə bilərlər. İmtahan və imtahanda iştirakla bağlı bütün məsələlər fakültə dekanı tərəfindən tənzimlənilir. Aralıq və final imtahanlarının mövzuları imtahandan əvvəl tələbələrə təqdim olunur. Aralıq imtahanının sualları buraxılış imtahanında təkrarlanmır. 57% toplayan tələbələr yenidən imtahan verə bilərlər.</p> <p>İmtahanların keçirilməsi qaydalarının pozulması Aralıq və buraxılış imtahanları zamanı imtahana pozmaq və hər-hansı yolla köçürtmə hadisələrinə yol vermək qadağandır. Bu qaydalara əməl etməyən tələbənin imtahan işləri ləğv edilir və 0 (sıfır) yazılaraq imtahandan xaric edilir.</p> <p>Tələbələr üçün davranış qaydaları Dərsin gedişini pozmaq və dərs zamanı etik normalara riayət etməmək, həmçinin mobil telefondan istifadə etməklə yanaşı, kursa aid olmayan müzakirələr aparmaq qadağandır.</p> <p>Davamiyyət Bütün dərslərdə tələbələrin iştirakı vacibdir. Tələbələr müəyyən səbəblərdən (xəstəlik, ailə problemləri və s.) buraxılan dərslər barədə dekanlığa məlumat verməlidirlər. Dərslərin 25%-dən çoxunu buraxan tələbələr imtahana buraxılmır. Bütün dərslərdə iştirak edən tələbələr 5 bal alacaqlar. Üç fasiləyə görə tələbə 1 bal itirir.</p> <p>Quizlər İki həftədən sonra yazılı şəkildə 5 bal olmaqla 2 dəfə quizlərin keçirilməsi nəzərdə tutulur. Quizlərin vaxtı və mövzusu əvvəlcədən dərslə elan olunur və keçirilən mövzularla bağlı olur. Dərsin çətinliyindən asılı olaraq, quizlər semestr ərzində hər biri üç və ya beş bal olmaqla iki və ya üç dəfə ola bilər.</p> <p>Prezentasiya Prezentasiya semestr ərzində iki dəfə keçirilməsi nəzərdə tutulur, hər prezentasiya 5 balla qiymətləndiriləcək. Mövzular keçirilən dərsləri əhatə etməlidir və tələbələr tərəfindən sərbəst seçilir.</p> <p>Fəallıq Bütün semestr ərzində dərslər zamanı fəallığa görə tələbələr 5 balla qiymətləndirilir. Tələbələrin fəallığı dərslərdən sonra müəllim tərəfindən evə verilən suallarının hazırlanması ilə qiymətləndirilir; praktiki iş və tapşırıqlarla yanaşı şifahi müzakirələr də aparıla bilər.</p> |

Cədvəl (dəyişdirilə bilər)

| Həftə | Tarix (planlaşdırılmış) | Fənnin mövzuları | Dərslük/Tapşırıqlar |
|-------|-------------------------|---|---------------------|
| 1 | 13.02.23-17.02.23 | <i>Mühazirə №1. Molekulyar fizikaya giriş.</i> Molekulyar fizikanın mövzusu, atom və molekulların quruluşu haqqında, qısa məlumat, molekullararası qarşılıqlı təsir, maddənin aqreqat halları | [1] s. 13 – 23 |

| | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 2 | 20.02.23- 24.02.23 | Mühazirə №2. İdeal qazın statistik nəzəriyyəsi (molekulyar- kinetik nəzəriyyə). 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 | [1] s.27 – 61 |
| 3 | 27.02.23- 03.03.23 | Mühazirə №3. İdeal qazın statistik nəzəriyyəsi (molekulyar- kinetik nəzəriyyə). Davamı. Toqquşmaların orta sayı, molekulun sərbəst yolu, sərbəst yolun orta uzunluğu, sərbəst yolun orta uzunluğunun təcrübi yolla təyini, molekulların sürətinin təcrübi yolla təyini (ştern təcrübəsi), barometrik düstur, perren təcrübəsi, molekulların sürətlərə görə paylanması, paylanma funksiyası, ehtimal. ehtimal sıxlığı, ehtimal və orta qiymət, molekulların sürət toplananlarına görə paylanması sürətlərin qiymətlərinə görə paylanması, (maksvel paylanması), nisbi sürətlə ifadə olunan maksvel paylanması, maksvel paylanmasının təcrübi təsdiqi, lammert-eldric təcrübələri, maksvel-bolsman paylanması | [1] s.64 – 101 |
| 4 | 06.03.23- 10.03.23 | Mühazirə №4. Termodinamikanın Birinci Qanunu Və Onun İdeal Qaza Tətbiqi. Sistem və onun halı. proses, tarazlıqlı və tarazlıqsız proseslər, dönmə və dönməyən proseslər, qazın genişlənməsi və sıxılması, zamanı görülən iş, daxili enerji, istilik miqdarı, termodinamikanın birinci qanun, entalpiya. | [1] s.103 - 119 |
| 5 | 13.03.23- 17.03.23 | Mühazirə №5. Termodinamikanın Birinci Qanunu Və Onun İdeal Qaza Tətbiqi. Davamı 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 | [1] s. 121 - 139 |
| 6 | 27.03.23- 31.03.23 | Mühazirə №6. Termodinamikanın İkinci Və Üçüncü Qanunları. Termodinamikanın ikinci qanunu, karno maşını, dairəvi karno prosesi, karno prosesinin gedişi, karno maşınının faydalı iş əmsalı, karnonun birinci teoremi, karnonun ikinci teoremi, gətirilmiş istilik. klauzius bərabərsizliyi, entropiya | [1] s. 143 – 164 |
| 7 | 03.04.23 07.04.23 | Mühazirə №7. Termodinamikanın İkinci Və Üçüncü Qanunları. 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) | [1] s. 170 – 188 |
| 8 | 10.04.23- 14.04.23 | Aralıq İmtahanı | |
| 9 | 17.04.23 21.04.23 | Mühazirə №8. Real Qazlar Və Mayələr 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 izotermələr | [1] s.193 – 205 |

| | | | |
|-----------|----------------------|---|------------------|
| 10 | 24.04.23 28.04.23 | Mühazirə №9. Real Qazlar Və Mayələr. Birinci növ faza keçidi, real qazın hal tənliyi. van der vaals tənliyi, van der vaals izotermiləri. böhran hal, maksimum qaydası, gətirilmiş hal tənliyi, real qazın daxili enerjisi, real qazın boşluğa genişlənməsi, coul-tomson effekti, qazların mayeləşməsi, mayələrdə səthi gərilmə | [1] s.215 – 260 |
| 11 | 01.05.23 05.05.23 | Mühazirə №10. Real Qazlar Və Mayələr İki müxtəlif mayenin sərhəd səthində tarazlıq şərti, kənar bucaq, bərk cisim-mayə sərhəd səthində tarazlıq şərti, səthin əyriliyi ilə əlaqədar meydana 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 | [1] s.263 – 313 |
| 12 | 08.05.23 12.05.23 | Mühazirə №11. Bərk Cisimlər. Molekulun simmetriya elementləri, asimmetrik molekul. ayna simmetriyası, kristal qəfəsi, kristalloqrafik koordinat sistemi. kristal müstəvisi, miller indeksləri 6.5. kristaldaxili qüvvələr. kristal qəfəsinin quruluşu ilə fiziki xassələri arasındakı əlaqə, kristalın defektləri, bərk cismin istilik tutumu | [1] s.315 – 346 |
| 13 | 07.05.22 08.05.22 | Mühazirə №12. Bərk Cisimlər. Bərk cismin istilik tutumunun kvant nəzəriyyəsi, bərk cismin istilik tutumunun debay nəzəriyyəsi, kristallaşma. ərimə və sublimasiya, faza diaqramları. üçortaqlı nöqtə, anomal maddələr. polimorfizm, ikinci növ faza keçidləri, helium $1 \Rightarrow$ helium II faza keçidi | [1] s.349 – 374 |
| 14 | 15.05.23 19.05.23 | Mühazirə №13. Kinetik Hadisələr (Köçürmə Hadisələri) Qərarlaşmış istilikkeçirmə, qeyri-stasionar istilikkeçirmə, diffuziya, stasionar diffuziya, qarşılıqlı diffuziya, qeyri-stasionar diffuziya, termodiffuziya, daxili sürtünmə. özlülük | [1] s. 379 – 399 |
| 15 | 22.05.23 26.05.23 | Mühazirə №14. Kinetik Hadisələr (Köçürmə Hadisələri). Köçürmə əmsalları arasında əlaqələr., köçürmə tənliyi, mayələrdə köçürmə hadisələri, bərk cisimlərdə köçürmə hadisələr, seyrəkləşdirilmiş qazlarda köçürmə hadisələri, efuziya. molekulyar efuziya, istilik efuziyası, izotermik efuziya, radiometrik hadisə | [1] s. 406 - 426 |
| | | Final imtahanı | |