

LƏNKƏRAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

“TƏSDİQ EDİRƏM”
TƏDRİS MƏSƏLƏLƏRİ
ÜZRƏ PROREKTOR

V.İ.E: Z. MƏMMƏDOV

“ ” 2025-ci il

FƏNN SİLLABUSU

İXTİSAS: 050105 FİZİKA MÜƏLLİMLİYİ

FAKÜLTƏ: TƏBİYYAT

KAFEDRA: Fizika, kimya və biologiya

I. FƏNN HAQQINDA MƏLUMAT:

FƏNNİN ADI: MOLEKULYAR FİZİKANIN TƏDRİSİNİN MƏKTƏB KURSU (proqram –ARETN, Lənkəran Dövlət Universiteti, “Fizika, kimya və biologiya” kafedrası- işçi proqram, 10 sentyabr 2025-ci il protokol 01)

KODU: AMTMEF-B02

TƏDRİS İLİ: II (2025/26.)

SEMESTR: III

TƏDRİS YÜKÜ: CƏMİ: 150 SAAT. AUDİTORİYADANKƏNAR-90, AUDİTORİYA SAATI-45 s. (MÜHAZİRƏ-30 s, LABORATORİYA-15)

TƏDRİS FORMASI: ƏYANİ

TƏDRİS DİLİ: AZƏRBAYCAN

AKTS ÜZRƏ KREDİT: 5

AUDİTORİYA №:

SAAT:

II. MÜƏLLİM HAQQINDA MƏLUMAT:

ADI, SOYADI, ELMİ DƏRƏCƏSİ VƏ ELMİ ADI: M. Sadıxov Fəxrəddin Sərdar oğlu

MƏSLƏHƏT GÜNLƏRİ VƏ SAATI:

E-MAIL ÜNVANI:

KAFEDRANIN ÜNVANI: HACI ZEYNALABDİN TAĞIYEV 108

MƏSLƏHƏT SAATI:

3. TÖVSIYYƏ OLUNAN DƏRSLİKLƏR VƏ DƏRS VƏSAİTLƏRİ:

ƏSAS ƏDƏBİYYAT:

1. Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün Fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) (VI-XI siniflər). Bakı, 2013.
2. Murquzov M.İ, Abdurazaqov R.M, Əliyev, D.Z.Əliyeva. Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinif üçün fizika fənni üzrə dərslik. Bakı, “Bakı” nəşriyyatı, 2019.
3. Murquzov M.İ, Abdurazaqov R.M, Əliyev, D.Z.Əliyeva. Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinif üçün fizika fənni üzrə dərsliyin metodik vəsaiti. Bakı, “Bakı” nəşriyyatı, 2019.
4. Murquzov M.İ, Abdurazaqov R.M, Əliyev. Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinif üçün fizika fənni üzrə dərslik. Bakı, “Bakı” nəşriyyatı, 2017.

5. Murqzov M.İ, Abdurazaqov R.M, Əliyev. Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinif üçün fizika fənni üzrə dərsliyin metodik vəsaiti. Bakı, "Bakı" nəşriyyatı, 2017.
6. Fizikadan multimedia. I-IV CD. Bakı. Bakınəşr, 2007.
7. Abdurbazaqov R.R. Fizikadan multimedia. Metodik vəsait. Bakınəşr. 2007.
8. Qocayev N.M. Ümumi fizika kursu. I cild. Mexanika. Bakı. Qafqaz Universiteti. 2011, səh. 544.

ƏLAVƏ ƏDƏBİYYAT:

1. Abdurazaqov R.R. Fizikadan multimedia. Metodik vəsait. 2 kitabda: I kitab: Mexanika. Molekulyar fizika. II kitab: Elektrodinamika. Optika. Atom fizikası. Bakı, Bakınəşr, 2007.
2. Тульев Валентин Валентинович. Физика весь школьный курс в таблицах., Минск. «Современная школа». 2010.

IV. PREREKVİZİTLƏR: Bu fənnin tədrisindən öncə *"Fizika"* və *"Riyaziyyat"* fənlərinin tədrisi zəruridir.

V. KOREKVİZİTLƏR: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənnin tədrisinə zərurət yoxdur.

VI. FƏNNİN TƏSVİRİ:

"MOLEKULYAR FIZIKANIN TƏDRISININ MƏKTƏB KURSU" "Fizika müəllimliyi-050105" ixtisası üzrə hazırlanan bakalavrlarda təlim prosesinin keyfiyyətli təşkilində təhsilin rolu və əhəmiyyəti, cəmiyyətin təhsilə ehtiyacları və təhsildə dövlət siyasətinin məqsədi, və təhsildə qabaqcıl ölkələrin təlim strategiyaları, ölkəmizdə kurikulum islahatını zəruri edən şərtlər, o cümlədən fizika fənni kurikulumunun məzmunu, standart və alt standart anlayışı. VIII-X sinif fizika dərslərində verilmiş "Molekulyar fizika" bölmələrinin mövzularının əsas anlayış, qanun və qanunauyğunluqları, fiziki kəmiyyətlər və onların ölçü vahidlərinin tədris prosesində tələbələrə öyrədilməsi əsasında zəruri bilik və bacarıqlar formalaşdırılmasına xidmət edir.

VII. FƏNNİN MƏQSƏDİ:

"MOLEKULYAR FIZIKANIN TƏDRISININ MƏKTƏB KURSU" fənninin tədrisindən öyrənilən bilik, bacarıq və vərdişlərin, fərdi məsələlərin həllində və xüsusi fənlərin öyrənilməsi zamanı tətbiq etmək, elmi tədqiqatların aparılması, eksperimentlərin nəticələrinin analizi zamanı mexaniki laboratoriya şəraitində işləmək bacarığı, tələbələrə professional özünütəhsil və özünü təkmilləşdirmək kimi vərdişləri aşılamaq, qəbul edəcəkləri qərarla məsuliyyət hissi, məxsusi qərarın nəticələrinin olması və onu sübuta yetirmək istəyi vərdişlərinə hazırlıqdır.

VIII. DAVAMIYYƏTƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR:

Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

IX. QIYMƏTLƏNDİRMƏ:

Tələbələrin biliyi *100 ballı* sistemlə qiymətləndirilir. Bundan *50 ballı* tələbə semestr ərzində, *50 ballı* isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan *50 bala* aşağıdakılar aiddir:

20 bal – seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə;

30 bal – kollokvium nəticələrinə görə.

Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı *50-dir*.

QIYMƏT MEYARLARI AŞAĞIDAKILARDIR:

İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir. Hər sual 10 bala qədər qiymətləndirilə bilər.

10 bal- tələbə keçilmiş material dərinədən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

9 bal- tələbə materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açə bilər.

8 bal- tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;

7 bal- tələbə materialı başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırə bilmir.

6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.

5 bal- tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.

4 bal- tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir.

3 bal- tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırə bilmir.

1-2 bal- tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.

0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı *17-dən az olmamalıdır*. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunur.

SEMESTR NƏTİCƏSİNƏ GÖRƏ YEKUN QIYMƏTLƏNDİRMƏ

(imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F

X. DAVRANIŞ QAYDALARININ POZULMASI:

Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir göröləcək.

XI. TƏQVİM PLANI: MÜHAZİRƏ-30 SAAT

S/S	KEÇİRİLƏN MÜHAZİRƏ MÖVZULARININ MƏZMUNU	SAAT	TARİX
1	Mövzu 1: MKN-nin əsas müddəaları. Molekulların ölçüləri və kütləsi Plan: 1. MKN-nin əsas müddəaları. Brown hərəkəti. Diffuziya 2. Atom və molekullar. Maddə hissəciklərinin qarşılıqlı təsiri 3. Nisbi molekulyar (atom) kütləsi. Maddə miqdarı. Avogadro sabiti 4. Molyar kütlə. Molekulların konsentrasiyası Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
2	Mövzu 2: İdeal qaz. MKN-nin əsas tənliyi Plan: 1. İdeal qaz modeli. Mikroskopik və makroskopik parametrlər 2. Orta kvadratik sürət. MKN-nin əsas tənliyi. Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
3	Mövzu 3: Temperatur. Temperatur şkalaları. Plan: 1. Termodinamik sistem. İstilik tarazlığı-Temperatur. Bolsman sabiti. 2. Temperatur şkalaları. Mütləq temperatur 3. Temperatur şkalaları arasında əlaqə. Avogadro qanunu Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
4	Mövzu 4: Qaz molekullarının sürəti. Orta kinetik enerji Plan: 1. Qaz molekullarının sürəti. Orta kvadratik sürət 2. Qaz molekullarının orta kinetik enerjisi Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]		
5	Mövzu 5: İdeal qazın hal tənliyi Plan: 1. Klapeyron tənliyi. İdeal qazın hal tənliyi: Mendeleyev-Klapeyron tənliyi 2. İdeal qazın sıxlığının təzyiq və temperaturdan asılılığı Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
6	Mövzu 6: İzoproseslər Plan: 1. Termodinamik proses. İzotermik proses. İzotermik prosesin qrafiki 2. İzobar proses. İzobar prosesin qrafiki 3. İzoxor proses. İzoxor prosesin qrafiki Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
7	Mövzu 7: Buxarlanma və kondensasiya Plan: 1. Buxarəmələgəlmə. Buxarlanma və kondensasiya 2. Buxarlanmanın sürəti və ona təsir edən amillər 3. Qaynama. Qaynama temperaturunun təzyiqdən asılılığı 4. Xüsusi buxarlanma istiliyi. Böhran temperaturu Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
8	Mövzu 8: Doyan və doymayan buxar Plan: 1. Buxarların xassələri: doyan buxar və doymayan buxar 2. Havanın rütubəti: Mütləq və nisbi rütubət. 3. Şəh nöqtəsi. Rütubəti ölçən cihazlar: Psixrometr və hiqrometr Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	

9	Mövzu 9:Səthi gərilmə qüvvəsi Plan: 1. Səthi gərilmə. Səthi gərilmə qüvvəsi və əmsalı 2. İslatma. Kapilyar hadisələr Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
10	Mövzu 10:Maddənin aqreqat halları Plan: 1. Qazlar, mayələr və bərk cisimlər. Bərk cisimlər: kristal və amorf cisimlər 2. Ərimə və kristallaşma. Xüsusi ərimə istiliyi.Ərimə və bərkimə qrafikləri Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
11	Mövzu 11: Daxili enerji Plan: 1. Daxili enerji. Biratomlu ideal qazın daxili enrjisi-Coul qanunu 2. Daxili enerjinin dəyişmə üsulları: iş və istilikvermə 3. İstilikkeçirmə. Konveksiya. Şüalanma Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
12	Mövzu 12:İstilik miqdarı. Plan: 1. İstilik miqdarı. Maddənin xüsusi istilik tutumu 2. Maddənin istilik tutumu. İstilik balans tənliyi Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
13	Mövzu 13:Termodinamikada iş Plan: 1. Qaz üzərində görülmə iş. Universal qaz sabitinin fiziki mənası 2. İş və istilik miqdarı termodinamik prosesin hal funksiyası 3. Xarici qüvvələrin qaz üzərində gördüyü iş. İxtiyari prosesdə görülmə iş Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
14	Mövzu 14:Termodinamikanın birinci qanunu Plan: 1. Termodinamikanın birinci qanunu 2. Termodinamikanın birinci qanunun müxtəlif proseslərə tətbiqi: İzotermik proses. İzoxor proses. İzobar proses.Adiabat proses Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
15	Mövzu 15:Termodinamikanın ikinci qanunu. İstilik mühərrikləri Plan: 1. İstilik proseslərinin istiqamətliliyi. Dönən və dönməyən proses.Termodinamikanın ikinci qanunu 2. İstilik mühərrikləri. İstilik mühərrikinin faydalı işi və f.i.ə. 3. Ideal istilik mühərriki. İstilik mühərrikləri və ətraf mühitin qorunması Əsas mənbə: [1-8]; Əlavə mənbə [1-2]	2	
	Cəmi:	30	

XII.FƏNN ÜZRƏ TƏLƏBLƏR, TAPŞIRIQLAR:

Tələbə fənnin tədrisində əsasən bu bənddə qeyd edilən əsas nüans və məqamları- fənnin predmetini, üsul və metodlarını, mövzunun mahiyyətini aydınlaşdırmağı, əsas anlayışlar, ifadə, tərif,

formul və düsturların məna və əhəmiyyətini dərk etməyi, mövzudan irəli gələn problemin anlaşıq şəkildə izah etməyi bilməli və bacarmalıdır.

XIII. FƏNN ÜZRƏ TƏLİMİN NƏTİCƏLƏRİ:

- "MOLEKULYAR FİZIKANIN TƏDRISİNİN MƏKTƏB KURSU" fənni tədris prosesində təlim və tərbiyyə proseslərinin fundamental detallarını öyrənir.
- "MOLEKULYAR FİZIKANIN TƏDRISİNİN MƏKTƏB KURSU" fənni Molekulyar Kinetik Nəzəriyyəsinin əsas müddəalarını öyrənir.
- "MOLEKULYAR FİZIKANIN TƏDRISİNİN MƏKTƏB KURSU" fənni termodinamikanın qanunlarını və istilik mühərriklərini öyrənir.

XIV. MOLEKULYAR FİZIKANIN TƏDRISİNİN MƏKTƏB KURSU FƏNNİ ÜZRƏ İMTAHAN SUALLARI.

1. MKN-nin əsas müddəaları . Broun hərəkəti. Diffuziya
2. Atom və molekullar. Maddə hissəciklərinin qarşılıqlı təsiri
3. Nisbi molekulyar (atom) kütləsi. Maddə miqdarı. Avoqadro sabiti
4. Molyar kütlə. Molekulların konsentrasiyası
5. İdeal qaz modeli. Mikroskopik və makroskopik parametrlər
6. Orta kvadratik sürət. MKN-nin əsas tənliyi.
7. Termodinamik sistem. İstilik tarazlığı-Temperatur. Bolsman sabiti.
8. Temperatur şkalaları. Mütləq temperatur
9. Temperatur şkalaları arasında əlaqə. Avoqadro qanunu
10. Qaz molekullarının orta kinetik enerjisi
11. Klapeyron tənliyi. İdeal qazın hal tənliyi: Mendeleyev-Klapeyron tənliyi
12. Termodinamik proses. İzotermik proses. İzotermik prosesin qrafiki
13. İzobar proses. İzobar prosesin qrafiki
14. İzoxor proses. İzoxor prosesin qrafiki
15. Buxarəmələgəlmə. Buxarlanma və kondensasiya
16. Buxarlanmanın sürəti və ona təsir edən amillər
17. Qaynama. Qaynama temperaturunun təzyiqdən asılılığı
18. Xüsusi buxarlanma istiliyi. Böhran temperaturu
19. Buxarların xassələri: doyan buxar və doymayan buxar
20. Havanın rütubəti: Mütləq və nisbi rütubət.
21. Şəh nöqtəsi. Rütubəti ölçən cihazlar: Psixrometr və hiqrometr
22. Səthi gərilmə. Səthi gərilmə qüvvəsi və əmsalı
23. İslatma. Kapilyar hadisələr
24. Qazlar, mayelər və bərk cisimlər. Bərk cisimlər: kristal və amorf cisimlər
25. Ərimə və kristallaşma. Xüsusi ərimə istiliyi. Ərimə və bərkimə qrafikləri
26. Daxili enerjinin dəyişmə üsulları: iş və istilikvermə
27. İstilikkeçirmə. Konveksiya. Şüalanma
28. İstilik miqdarı. Maddənin xüsusi istilik tutumu
29. Maddənin istilik tutumu. İstilik balans tənliyi
30. Qaz üzərində görülən iş. Universal qaz sabitinin fiziki mənası
31. İş və istilik miqdarı termodinamik prosesin hal funksiyası
32. Termodinamikanın birinci qanunun müxtəlif proseslərə tətbiqi: İzotermik proses. İzoxorproses.
33. İzobar proses. Adibat proses
34. İstilik mühərrikləri. İstilik mühərrikinin faydalı işi və f.i.ə.
35. İdeal istilik mühərriki. İstilik mühərrikləri və ətraf mühitin qorunması

I KOLLOKVİUM SUALLARI

1. MKN-nin əsas müddəaları . Broun hərəkəti. Diffuziya
2. Atom və molekullar. Maddə hissəciklərinin qarşılıqlı təsiri
3. Nisbi molekulyar (atom) kütləsi. Maddə miqdarı. Avogadro sabiti
4. Molyar kütlə. Molekulların konsentrasiyası
5. İdeal qaz modeli. Mikroskopik və makroskopik parametrlər
6. Orta kvadratik sürət. MKN-nin əsas tənliyi.
7. Termodinamik sistem. İstilik tarazlığı-Temperatur. Bolsman sabiti.
8. Temperatur şkalaları. Mütləq temperatur
9. Temperatur şkalaları arasında əlaqə. Avogadro qanunu
10. Qaz molekullarının orta kinetik enerjisi

II KOLLOKVİUM SUALLARI

1. Klapeyron tənliyi. İdeal qazın hal tənliyi: Mendeleyev-Klapeyron tənliyi
2. Termodinamik proses. İzotermik proses. İzotermik prosesin qrafiki
3. İzobar proses. İzobar prosesin qrafiki
4. İzoxor proses. İzoxor prosesin qrafiki
5. Buxarəmələgəlmə. Buxarlanma və kondensasiya
6. Buxarlanmanın sürəti və ona təsir edən amillər
7. Qaynama. Qaynama temperaturunun təzyiqdən asılılığı
8. Xüsusi buxarlanma istiliyi. Böhran temperaturu
9. Buxarların xassələri: doyan buxar və doymayan buxar
10. Havanın rütubəti: Mütləq və nisbi rütubət.

Deyd: "Molekulyar fizikanın tədrisinin məktəb kursu" fənninin sillabusu 050105 "Fizika müəllimliyi" ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı əsasında "Fizika, kimya və biologiya" kafedrasında müzakirə edilərək əsdiq və tərtib edilmişdir (10 sentyabr 2025-ci il, prot. 01).

Fənn müəllimi:

B/m. F. Sadıxov

Kafedra müdri v.i.e:

r.ü.f.d., dos. N. Paşayev