S Y L L A B U S

<table>
<tr><td rowspan="8">Ümumi məlumat</td><td>Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı</td><td colspan="3">PHSC 309 Optika 6 ECTS</td></tr>
<tr><td>Departament</td><td colspan="3">Fizika və Elektronika</td></tr>
<tr><td>Praqram</td><td colspan="3">Bakalavr</td></tr>
<tr><td>Tədris semestri</td><td colspan="3">2022/23-cü tədris ilinin payız semestri</td></tr>
<tr><td>Fənni tədris edən müəllim</td><td colspan="3">Fizika üzrə fəlsəfə doktoru (PhD), dosent Sevda Qəribova</td></tr>
<tr><td>E-mail:</td><td colspan="3">sqaribova@rambler.ru, sevdaqaribova@physics.ab.az</td></tr>
<tr><td>Telefon:</td><td colspan="3">(+994 12) 421-10-40</td></tr>
<tr><td>Mühazirə otağı/Cədvəl
Məsləhət saatları</td><td colspan="3">AZ1096 Bakı, Məhsəti küçəsi 11, Azərbaycan.
II və V günlər saat 1.00</td></tr>
<tr><td>Prerekvizitlər</td><td>MATH101</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Tədris dili</td><td colspan="4">Azərbaycan</td></tr>
<tr><td>Fənnin növü (məcburi, seçmə)</td><td colspan="4">Məcburi</td></tr>
<tr><td>Dərsliklər və əlavə ədəbiyyat</td><td colspan="4">Ədəbiyyat:
1. Niftalı Qocayev. Ümumi fizika kursu. IV cild (Optika): [ali məktəblər üçün dərslik]. Bakı. Çaşıoğlu , 2008 .624 s.
2. R.M. Rzayev. Fizika. Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti. Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı 2015. 734 s. https://unec.edu.az/application/uploads/2015/01/fizika2211.pdf

Əlavə ədəbiyyat:
2. Pənahov T.M., Əhmədov V.İ. Ümumi fizika kursu. Fizika-1. Dərs vəsaiti. Bakı.2013. 304 səh.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tədris metodları</td><td colspan="3">Mühazirə</td><td>+</td></tr>
<tr><td colspan="3">Qrup müzakirəsi və tapşırıqlar</td><td>+</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Qiymətləndirmə</td><td colspan="2">Komponentləri</td><td>Tarix/son müddət</td><td>Faiz (%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Quiz</td><td>Semestr ərzində (2 quiz hər biri 5 bal)</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fəallıq</td><td>Hər dərs</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prezentasiya</td><td>Semestrin sonunda</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Davamiyyət</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Aralıq imtahanı</td><td></td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="2">Final imtahanı</td><td></td><td>40</td></tr>
<tr><td colspan="2">Yekun</td><td></td><td>100</td></tr>
<tr><td>Kursun təsviri</td><td colspan="4">Optika - fizikanın geniş bölməsi hesab olunur, işığın təbiətini, yayılmasını, ümumi xassələrini, maddə ilə qarşılıqlı təsirini, işığın dalğa və zərrə təbiətini öyrənir. Həndəsi optikanın qanunları - işığın yayılma, sınma və əks olunma qanunları ilə yanaşı işığın dalğa xüsusiyyətinə malik olduğunu izah edən interferensiya və difraksiya hadisələri, Hüygens və Hüygens –Frenel prinsipləri müzakirə olunur. Həmçinin həndəsi optikanın əsas elementləri, işığın polyarlaşması prosesi, dispersiyası, işığın udulması və səpilməsi öyrənilir. İşığın zərrəcik (kvant) təbiətinə malik olmasını sübut edən Plank hipotezi, fotoelektrik effekt, Kompton effekti, lüminessensiya, işığın sönməsi öyrənilir. İşıq mənbələri ilə yanaşı, elektromaqnit dalğa konsepsiyasına da izah verilir.</td></tr>
<tr><td>Kursun məqsədləri</td><td colspan="4">Bu kurs Xəzər Universitetinin fizika ixtisası üzrə tələbələr üçün işlənib hazırlanmışdır.
Kursun məqsədləri:

«Optika» fənninin «Fizika müəllimliyi – 050104» ixtisası üzrə bakalavriat pilləsində təhsil alan tələbələrə tədrisində məqsəd onlara işığın təbiəti, yayılması və mühitlə qarşılıqlı təsiri qanunları, işığın dalğa (elektromaqnit) və kvant (foton) təbiəti haqqında sistemli şəkildə zəruri fundamental biliklər verməkdir.</td></tr>
<tr><td>Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri</td><td colspan="4">Kurs materialının çatdırılmasında əsas forma müəllimin müassir mültimedia vasitələrindən istifadə edərək, qısa filmlər, nəzəri materialın verilməsi və izahdan, məsələlərin həllindən, müxtəlif növ praktiki məşğələlərdən və müzakirələrdən ibarətdir. Ümumi fizika üzrə mühazirələrin və məşğələlərin məqsədi, tələbələr fənni yaxşı mənimsəyərək kursu yüksək nəticə ilə başa vurmasıdır, növbəti tədris illərində ixtisas fənnlərini yaxşı mənimsəməsi və yaxşı ixtisasçı yetişməsi üçün baza biliklərə yiyələnməsidir. Tədris filmlərin və multimedia resusları ilə praktiki dərslərində keçirilməsi nəzərdə tutulur. Kursun proqramında mühüm bölmələr müəllim və tələbə ilə şifahi müzakirə və mübahisəyə</td></tr>
</table>

	çıxarıla bilər. Bir qayda olaraq, seminarlarda mürəkkəb riyazi aparat tələb edən nəzəri materiallara, məsələlərin müxtəlif həll metodlarına baxılır. Dərsdə alınan materialların möhkəmlənməsu üçün tələbələr müxtəlif səpgili ev tapşırıqları ala bilər. «Optika» fənnini keçməklə tələbələr həndəsi optikanın əsas qanunları. İşığın təbiətinə dair təsəvvürlərin inkişafı mərhələləri. Nyutonun və Hüygensin ideyaları. Maksvell və Lorensin baxışları. Plank hipotezi. İşığın zərrəcik-dalğa təbiəti. Ferma prinsipi. Yolun optik uzunluğu. Ferma prinsipinin riyazi ifadəsi. İşığın bircins mühitdə düz xətt boyunca yayılması qanununun Ferma prinsipindən çıxan nəticə kimi alınması. İşığın qayıtma və sınma qanunları. İşığın sferik səthdən sınması. Abbenin sıfır invariantı. Stiqmatik xəyal. Sferik səthlərin fokusları. Loqranj-Helmhols teoremi. Mərkəzləşmiş optik sistemlər. Linzalar. Nazik linzanın düsturu. Nazik linzada xəyalların qurulması. Optik sistemlərin kardinal elementləri. Kimi biliklərə yiyələnmiş olur.
Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)	• **Fəallıq** Hər dərs (Şifahi müzakirə, sual cavab, məsələlərin həlli, mövzuları izah etmə qabiliyyəti) • **Prezentasiya** Semestrin sonunda (müəllim tərəfindən verilmiş mövzuların təqdimatı) • **Sinif üçün hazırlıq** Dərsdə tələbələrə mövzu ilə bağlı ümumi məlumat mühazirə formasında verilir. Mühazirənin və ya fəsilin sonunda həll olunası suallar və məsələlər verilir, həll edilmiş problemlərin və hadisələrin analizi aparılır. Seminarlar zamanı tələbələrin əvvəlki mövzular üzrə bilikləri qiymətləndirilir və yeni mövzu əyani vəsaitlərlə izah edilir. Aralıq və yekun imtahanlardan əvvəl tələbənin bilik səviyyəsi şifahi və yazılı formada (quiz və yazılı tapşırıqlar ilə) yoxlanılır. Fərdi işlərin semestr sonuna qədər təqdim edilməsi tələb olunur. • **Effektivlik (keçid /uğursuzluq)** Universitetin qaydalarına uyğun olaraq kursu bitirmək üçün ümumi müvəffəqiyyət dərəcəsi 60% və ya yuxarı olmalıdır. İmtahandan kəsilən tələbələr növbəti semestr və ya gələn il bu fənni verəcəklər. İmtahanda iştirakla bağlı bütün məsələlər fakültə dekanı tərəfindən tənzimlənir. Aralıq və buraxılış imtahanlarının mövzuları imtahandan əvvəl tələbələrə təqdim olunur. Aralıq imtahanının sualları buraxılış imtahanında təkrarlanmır. Umumi qiymətləndirmənin 57% toplayan tələbələr yenidən imtahan verə bilərlər. • **Plagiat** Aralıq və buraxılış imtahanları zamanı imtahanı pozmaq və istənilən formada köçürmə halları qadağandır. Bu qaydalara əməl etməyən tələbənin imtahan işləri avtomatik ləğv edilir və 0 (sıfır) alınaraq imtahandan xaric edilir, təkrar imtahana girə bilməz. • **Professional davranış direktivləri** Dərsin pozulması və dərs zamanı etik normalara riayət edilməməsi, habelə tələbələr tərəfindən icazəsiz və mobil telefondan istifadə etməklə müzakirələrin aparılması qadağandır. • **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. Buraxılan hər üç dərsə tələbə 1 bal itirir. • **Quiz** İki həftədə bir quizlər keçirilir. Quizlər iki həftə əvvəl sinif otağında elan olunacaq, ev tapşırığı ilə bağlı olacaq, verilən materialları əhatə edəcək. Dərsin çətinliyindən asılı olaraq, quizlər semestr ərzində hər biri üç və ya beş bal olmaqla iki və ya üç dəfə ola bilər. • **Fəallıq** Bütün semestr ərzində dərslər zamanı və semestr ərzində aktivliyə görə tələbələr 5 balla qiymətləndirilir. Tələbələrin fəaliyyəti dərs vaxtı və dərsdən sonra müəllim tərəfindən verilən sualların və məsələlərin həll olunması ilə qiymətləndirilir; sual-cavab və şifahi müzakirələr tələbələri 1 bal ilə qiymətləndirir.

Cədvəl (dəyişdirilə bilər)

Həftə	Tarix, həftə günləri (planlaşdırılmış)	Fənnin mövzuları	Dərslik/Tapşırıqlar
1	*15.09*	***Optikanın elementləri. İşığın təbiəti və yayılma sürəti. Fotometriya: Fotometrik kəmiyyətlər, ölçmə vahidləri və ölçmə üsulları.***	[1] s. 34-45 [2] s. 387-390, 402-406

	17.09	*test tapşırığı1*	
2	***22.09***	***Həndəsi optikanın əsas qanunları. İşığın sərhəd səthində sınma və qayıtma qanunları. Tam daxili qayıtma. Lifli optika.***	[1] s.51-61 [2] s. 390-397
	24.09	*Şifahi müzakirə, Test tapşırıqları*	
3	***29.09***	***İşığın elektromaqnit nəzəriyyəsi, üçbucaqlı prizmada şüanın yolu, sferik səthdən sınma.Ferma prinsipi.***	[1] s.87-110 [2] s. 398-401
	01.10	*Məsələ həlli*	
4	***06.10***	***Linza və linzanın düsturu, linzanın nöqsanları, optik cihazlar və onların ayirdetmə qabiliyyəti, lupa və mikroskop.***	[1] s. 268-300 [2] 408-418
	08.10	*Məsələ həlli*	
5	***13.10***	***İşığın interferensiyası. Superpozisiya prinsipi, rəqslərin toplanması, koherentlik, interferensiya, dalğa cəbhəsi, interferensiya zolaqlarının eni, Nyuton halqaları.***	[1] s.120- 140 [2] s. 422-430
	15.10	***Quiz 1***	
6	***20.10***	***İşığın difraksiyası –hissə I- Hüygens-Frenel prinsipi, Frenel zonaları, amplitudların qrafiki toplanması, Zonalı lövhə.***	[1] s. 199-236 [2] s.443-451
	22.10	*Məsələ həlli 2*	
7	***27.10***	***İşığın difraksiyası – hissə II – Fraunhofer difraksiyası, difraksiya qəfəsi, rentgen şüaların difraksiyası.***	[1] s. 200-253 [2] s.457-465
	29.10	***Aralıq İmtahanı***	
8	***03.11***	***İşığın polyarlaşması,təbii və polyarlaşmış işıq, Malyus qanunu.***	[1] s. 370-380 [2] s. 474-486
	05.11	***Praktiki təcrübəyə aid tapşırıqlar***	
9	***10.11***	***İşığın maddə ilə qarşılıqlı təsiri. Faza və qrup sürəri. İşığın dispersiyası.***	[1] s. 402-424 [2] s.496- 500
	12.11	*Məsələ həlli*	
10	***17.11***	***İşığın udulması, Buger-Lambert-Ber qanunu. İşığın səpilməsi, Reley qanunu, Mi effekti.***	[1] s.461- 486 [2] s. 507-511
	18.11	***Quiz 2***	

11	***24.11***	***İşığın kvant təbiəti – hissə I- İstilik şüalanması və onun qanunları:Kirxhof qanunu, mütləq qara cisim, Stefan-Bolsman və Vin qanunları, Reley-Cins və Plank qanunları.***	[1] s. 521-544 [2] s. 512-522
	26.11	*Praktiki təcrübəyə aid məşğələ*	
12	***01.12***	***İşığın kvant təbiəti – hissə II – İşığın zərrə təbiəti. İşıq kvantları, fotonlar, fotonun xassələri, işığın təzyiqi.***	[1] s. 521-544 [2] s. 519-525
	03.12	***Presentasiya işlərinin təhvili***	
13	***08.12***	***Fotoelektrik effekti (fotoeffekt), daxili və xarici fotoeffekt, Stoletov təcrübəsi və qanunu, fotocərəyan, fotoeffektin qırmızı sərhəddi.***	[1] s. 496- 500 [2] s. 526-531
	10.12	***Presentasiya işlərinin təhvili***	
14	***15.12*** ***17.12***	***Lüminessensiya.*** *Şifahi müzakirə*	[1] s. 547-560
15	***22.12*** ***24.12***	***Kompton effekti. İşıq mənbələri. Məcburi şüalanma və lazerlər*** ***Final imtahanına hazırlıq konsultasıyası***	[1] s. 569-594 [2] s. 558-560
		Final imtahanı	