

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

Fakültə: “Mühəndislik”

Təsdiq edirəm:
“Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının müdiri:
f.f.d., dos. T.Q.Nağıyev


10.09.2025-ci il

“Elektrik və elektronika mühəndisliyi”
ixtisasının rəhbəri: f.e.d., prof. R.F.Babayeva



FİZİKANIN ƏSASLARI fənni üzrə
İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI
(Syllabus)

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin kodu: 00014
Fənnin növü: əsas
Tədris ili: 2025/2026
Tədris semestri: P1
Tədris forması: əyani
Fakültə: Mühəndislik
Qrup:
Tədris yükü: 60 saat (30/30)
Kredit sayı: 6 kredit
Kafedra: Mühəndislik və tətbiqi elmlər

II. Müəllim haqqında məlumat

Fənni tədris edən müəllim:

E-mail ünvanı:

İş telefonu: +(994) 12492-59-03 (1336)

Tələbələr üçün qəbul vaxtları:

III. Tələb olunan dərslik və dərs vəsaitləri

1. R.M. Rzayev. Fizika. Bakı. “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2017
2. N.M.Mehtiyev. Ümumi fizika kursu. Bakı, Çarşıoğlu, 2010.
3. B.D.Əliyev, Q.T.Həsənov. Ümumi fizika kursu. Bakı, Çarşıoğlu, 2005.
4. N.M.Qocayev. Ümumi fizika kursu. I cild. (Mexanika). Bakı, 2007.
5. N.M.Qocayev. Ümumi fizika kursu. II cild. Molekulyar fizika. Bakı. 2008.
6. N.M.Qocayev. Ümumi fizika kursu. IV cild. Optika. Bakı. 2009

7. Y.Ş.Feyziyev, R.M.Rzayev. Ümumi fizika kursu. Bakı. 2001.
8. R.F.Babayeva. Ümumi fizika kursu. Elektrik və maqnetizm. Bakı. 2015.
9. Q.M.Cəfərov, Y.İ.Aliyev. Elektrik və optika. Bakı. 2012.
10. H.V.Qasımov, V.İ.İsmayılov, C.P.Xasayev. Fizika kursu (mexanika və molekulyar fizika). Bakı. 2007
11. Y.Q.Nurullayev, R.F.Babayeva, M.M.Tağıyev, R.M.Rzayev. Fizika praktikumu. Bakı, Çasıoğlu, 2003.
12. Y.Q.Nurullayev, R.F.Babayeva. Ümumi fizika kursundan laboratoriya işlərinə rəhbərlik. Bakı. 1998.
13. Y.Q.Nurullayev, M.M.Tağıyev. Ümumi fizika kursundan laboratoriya işlərinə rəhbərlik (Elektromaqnetizm). Bakı. 1998.
14. M.M.Tağıyev, A.M.Əhmədova. Fizika praktikumu. Bakı 2019. Qrif 05 06.07.2018

Əlavə ədəbiyyat

1. Т.И.Трофимова. Курс физики. 18-ое издание. Издательский центр «Академия». 2010.
2. R.M.Rzayev, R.F.Babayeva, M.M.Tağıyev, Q.M.Cəfərov, G.M.Əhmədova. Fizika. Program. Qrif 811, 22.07.2015
3. Н.М.Ахундова, С.З.Джафарова, С.Ф.Джафаров, Н.Е.Гасанов, А.М.Ахмедова. Учебная программа по физике. Баку. 2015. Гриф 811 22.07.2015
4. И.В. Савельев. Курс общей физики. В 3-х томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Изд. Лань. 2019.
5. И.В. Савельев. Курс общей физики. В 3-х томах. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. Изд. Лань. 2019.
6. Д.В. Сивухин. Общий курс физики. Том I. Механика. Изд. ФИЗМАТЛИТ. 2018
7. Д.В. Сивухин. Общий курс физики. Том 2. Термодинамика и молекулярная физика. Изд. ФИЗМАТЛИТ. 2018
8. Д.В. Сивухин. Общий курс физики. Том 3. Электричество. Изд. ФИЗМАТЛИТ. 2018
9. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: Учебное пособие для вузов. - 4-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2002. – 718 с.
10. Ботаки А.А., Ульянов В.Л., Ларионов В.В., Поздеева Э.В. Основы физики: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 103 с.
11. R.Shankar. Fundamentals of Physics: Mechanics, Relativity, and Thermodynamics. Openyalecourses. 2014. 515 p.
12. R.Shankar. Fundamentals of Physics II. Electromagnetism, optics and quantum mechanics. Openyalecourses. 2016. 557 p

IV. Fənnin təsviri

Fizika kursu əsas mexanika, molekulyar fizika, termodinamika, elektromaqnetizm, optika, atom və nüvə fizikası bölmələrini əhatə edir, tələbələrə vacib anlayışları öyrətmək və baza biliyi üçün nəzərdə tutulur. Kurs nəzəri və laboratoriya işlərindən ibarətdir. Burada bütün fundamental fiziki anlayışların

təsviri, fizika qanunlarının izahı və onların tətbiqi, klassik və müasir fizikanın bütün bölmələri əks olunur.

V. Fənnin məqsədi və vəzifələri

Fizikanın qanunları, eləcə də fiziki proseslər və fiziki üsullar sənayenin və mühəndisliyin müxtəlif sahələrində, rəqəmsal iqtisadiyyatda, innovativ texnologiyaların tətbiqində, istehsalının texnologiyasında, daşınmasında, saxlanılmasında və s. geniş tətbiq olunur. Ona görə də verilmiş istiqamətlər üzrə yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanmasında tələbələr əsas fiziki qanunları mənimsəməlidirlər.

VI. Fənnin tədris metodologiyası

Bu fənnin tədrisi prosesində mühazirələrin oxunması, laboratoriya işlərinin yerinə yetirilməsi, interaktiv müzakirələrin aparılması, komanda şəklində layihələrin icrası, kiçik qruplarda iş, işgüzar oyunlar şəklində, xüsusi nümunələrin (keys-stadilər) öyrənilməsi və təhlili, sərbəst işlərin yazılması və test tapşırıqların yerinə yetirilməsi kimi geniş çeşiddə tədris və təlim üsullarından istifadə edilir.

VII. Öyrənmənin nəticələri:

Fizikanın digər fundamental qanunlarla birgə tədris olunması tələbələrin intellektual potensialının üzə çıxarılmasına və müasir münasibətlər sistemində uğurla funksiya göstərən yaradıcı şəxsiyyətlərin formalaşmasına imkan yaradır. Bundan əlavə, əsas məqsəd tədris prosesində qlobal informasiya resurslarına sərbəst çıxış yaratmaqda yardımçı olmaqdır.

Bilməlidirlər:

- fizikanın əsas bazasını ;
- əsas anlayış və qanunları;
- cihazları necə düzgün idarə etməyi;
- ölçmə hədəflərini düzgün hesablamaqı;
- geniş istifadə olunan müxtəlif fiziki qurğular üçün ölçmə metodlarını

Bacarmalıdırlar:

- laboratoriya avadanlığı ilə işləmək bacarığı;
- peşəkar fəaliyyətdə dəyişən və sabit elektrik cihazlarından istifadə etmək qabiliyyəti;
- Əsas elektrik cihazlarından istifadə edərək mühəndislik problemlərini həll etmək bacarığı;
- elektron avadanlıqları əlverişli seçmək bacarığı;
- ölçmə nəticələrini aparmaq və qiymətləndirmək bacarığı;
- keyfiyyətə nəzarət və prosesə nəzarətin təşkili bacarığı;
- təhlükəsizlik qaydalarına, sənaye sanitariyası, yanğın təhlükəsizliyi və əməyin mühafizəsi standartlarına riayət olunmasını təmin etmək qabiliyyəti;

VIII. Prerekvizitlər

Fənnin tədrisi üçün öncədən tədrisi zəruri olan fənn yoxdur.

IX. Fənnin mühazirə mətnləri

Fənnin bütün mövzuları üzrə mühazirə mətnləri, müzakirə sualları və tapşırıqlar, eləcə də məşğələ materialları elektron formatda Universitetin saytında “Virtual universitet” bölməsində (www.vu.aseu.az) yerləşdirilir.

X. Fənnin mühazirə mövzuları və tədris-tematik bölgüsü

| Sıra №-si | Mühazirələrin mövzuları | saat |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. | <u>Kinematika və dinamika.</u> Düzxətli və əyrixətli hərəkətdə sürət və təcil. Nyuton qanunları. Hərəkət miqdarı (impuls), onun saxlanma qanunu. Ümumdünya cazibə qanunu. Mexaniki iş. Güc. Kinetik və potensial enerji. Enerjinin saxlanması və çevrilməsi qanunu. | 2s |
| 2. | <u>Fırlanma hərəkətinin dinamikası. Hidrodinamika.</u> Ətalət momenti. Qüvvə momenti. Hərəkət miqdarı (impuls) momenti. Fırlanma hərəkəti dinamikasının əsas tənliyi. Fırlanan cismin kinetik enerjisi. Kəsilməzlik tənliyi. Bernullitənliyi. | 2s |
| 3. | <u>Mexaniki rəqslər və dalğalar.</u> Harmonik rəqslərin kinematikasını. Harmonik rəqsin enerjisi. Sönən və məcburi rəqslər. Rezonans. Dalğaların yayılması. Dalğa tənliyi. Səs dalğaları. | 2s |
| 4. | <u>İdeal qazın molekulyar-kinetik nəzəriyyəsi. Termodinamikanın qanunları.</u> İdeal qazın molekulyar-kinetik nəzəriyyəsi. Molekulyar-kinetik nəzəriyyənin əsas tənliyi. Mendeleyev-Klapeyron tənliyi. İdeal qazın daxili enerjisi. Termodinamikanın I qanunu. Qazın istilik tutumu. Termodinamikanın I qanununun müxtəlif proseslərə tətbiqi. Termodinamikanın II qanunu. | 2s |
| 5. | <u>Qazlarda daşınma hadisələri. Real qazlar. Coul-Tomson effekti.</u> Sərbəst yolun orta uzunluğu. Qazlarda köçürmə hadisələri: diffuziya, istilikkeçirmə, daxili sürtünmə. Real qazlar. Real qazın hal tənliyi. Real qazın daxili enerjisi. Coul-Tomson effekti. | 2s |
| 6. | <u>Maye və bərk cisimlərin xassələri.</u> Mayelərin xassələri. Səthi gərilmə. Buxarlanma. Kondensasiya və qaynama. Mayenin əyri səth altındaki təzyiqi. Maye ilə bərk cisim sərhədində baş verən hadisələr. Kapilyarlıq. Bərk cisimlər. Kristal və amorf cisimlər. Ərimə və bərkimə. | 2s |
| 7. | <u>Elektrik yükləri, elektrik sahəsi və sabit elektrik cərəyanı.</u> Elektrik yüklərinin qarşılıqlı təsiri. Elektrik sahəsi. Elektrik sahəsinin potensialı və intensivliyi. İnduksiya seli. Qauss teoremi. Elektrik tutumu. Kondensatorlar. Elektrik sahəsinin enerjisi. Sabit elektrik cərəyanı. Dövrə hissəsi üçün Om qanunu. Tam dövrə üçün Om qanunu. İfratkeçiricilik. Coul-Lens qanunu. | 2s |

| | | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8. | <u>Termoelektron emissiyası. Termoelektrik effektlər. Müxtəlif mühitlərdə elektrik cərəyanı.</u> Elektronların metaldan çıxış işi. Termoelektron emissiyası. Kontakt potensiallar fərqi. Termoelektrik effektlər. Müxtəlif mühitlərdə (qazlarda, elektrolitlərdə, yarımkəçiricilərdə) elektrikcərəyanı | 2s |
| 9. | <u>Maqnit sahəsi, xarakteristikaları. Elektromaqnit induksiya qanunu. Elektromaqnit dalğaları.</u> Maqnit sahəsinin əsas xarakteristikaları. Bio-Savar-Laplas qanunu və onun tətbiqləri. Amper qanunu. Lorens qüvvəsi. Cərəyanlı naqilin maqnit sahəsində hərəkəti zamanı görülən iş. Maqnit seli. Elektromaqnit induksiya qanunu. Öz-özünə induksiya hadisəsi. Maqnit sahəsinin enerjisi. Sönən və sönməyən elektromaqnit rəqsləri. Elektromaqnit dalğaları. | 2s |
| 10. | <u>Optikanın əsas qanunları. Linzalar. Işığın interferensiyası.</u> Əsas fotometrik kəmiyyətlər. Optikanın əsas qanunları. Tam daxili qayıtma. Nazik linza. Işığın interferensiyası. | 2s |
| 11. | <u>Işığın difraksiyası, polyarlaşması və dispersiyası.</u> Işığın difraksiyası. Huygens-Frenel prinsipi. Frenel zonaları. Bir yarıqdan difraksiya. Difraksiya qəfəsi. Rentgen şüalarının difraksiyası. Təbii və polyarlaşmış işıq. Polyarlaşma müstəvisinin fırlanması. Işığın dispersiyası. | 2s |
| 12. | <u>İstilik şüalanması və qanunları. Fotoelektrik effekt.</u> İstilik şüalanması. Kirxhof qanunu. Stefan-Bolsman düsturu. Vinin yerdəyişmə qanunu. Reley-Cins düsturu. Plank düsturu. Fotoeffekt. Fotoeffekt üçün Eynşteyn düsturu. | 2s |
| 13. | <u>Atom modelləri. Cisimlərin dalğa xassələri.</u> Atomun Tomson və Rezerford modelləri. Hidrogen atomunun spektrində qanunauyğunluqlar. Bor postulatları. Frank və Hers təcrübəsi. Cisimlərin dalğa xassəsi. De-Broyl fərziyyəsi. Qeyri-müəyyənlik prinsipi. | 2s |
| 14. | <u>Şredinger tənliyi. Pauli prinsipi.</u> Şredinger tənliyi. ψ funksiyasının statistik mənası. Kvant ədədləri. Elektronların atomun enerji səviyyələri üzrə paylanması. Pauli prinsipi. Elementlərin dövr sistemi. | 2s |
| 15. | <u>Atom nüvəsinin quruluşu və modelləri. Radioaktivlik. Nüvə reaksiyaları.</u> Atom nüvəsinin quruluşu. Nüvənin rabitə enerjisi. Nüvə qüvvələri. Atom nüvəsinin modelləri. Radioaktivlik. Radioaktiv parçalanma qanunları. α -, β -, γ -parçalanma. Nüvə reaksiyaları | 2s |

XI. Fənnin laboratoriya mövzuları və tədris-tematik bölgüsü

| № | Laboratoriya işlərinin mövzuları | saat |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. | Təcrübi xətlərin hesablanması. Riyazi rəqqas vasitəsi ilə sərbəstdüşmə təcilinin təyini | 2 s |

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2. | Laboratoriya işinin davamı | 2 s |
| 3. | Yunq modulunun əyilmə üsulu ilə təyini | 2 s |
| 4. | Laboratoriya işinin davamı | 2 s |
| 5. | Damcı üsulu ilə mayelərin səthi gərilmə əmsalının təyini | 2 s |
| 6. | Stoks üsulu ilə mayenin daxili sürtünmə əmsalının təyini | 2 s |
| 7. | Laboratoriya işinin davamı | 2 s |
| 8. | Naqillərin müqavimətinin Uitston körpüsü vasitəsi ilə təyini | 2 s |
| 9. | Laboratoriya işinin davamı | 2 s |
| 10. | Yerin maqnit sahəsinin intensivliyinin üfiqi toplananının tangens qalvanometr vasitəsilə təyini | 2 s |
| 11. | Laboratoriya işinin davamı | 2 s |
| 12. | Şüşənin sındırma əmsalının təyini | 2 s |
| 13. | Laboratoriya işinin davamı | 2 s |
| 14. | Xarici fotoeffektin öyrənilməsi | 2 s |
| 15. | Laboratoriya işinin davamı | 2 s |

XII. Laboratoriya məşğələləri: hazırlıq və qiymətləndirmə.

Laboratoriya dərslərində tələbə öz fikirlərini məntiqi ardıcılıqla ifadə və izah etməyi, habelə arqumentlərlə əsaslandırmağı bacarmalıdır. Buna nail olmaq üçün tələbə:

1. Laboratoriya işlərinin hər bir mövzusu ilə diqqətlə tanış olmalı, qeydləri xüsusi ayrılmış dəftərlərə qeyd etməli;
2. Laboratoriya işlərinin materiallarını diqqətlə öyrənməli;
3. Laboratoriya işinə uyğun müvafiq mühazirə materiallarını diqqətlə öyrənməli;
4. Laboratoriya işlərini yerinə yetirməklə praktik bacarıqlara yiyələnməli, hesablama əməllərini və laboratoriya işlərində yol verilə bilən xətalara hesablamalıdır.

Bu fənn üzrə 30 saat laboratoriya işləri nəzərdə tutulub.

XIII. Fənn üzrə kurs işi

Bu fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb.

XIV. Dərsə davamiyyət

Tələbə bütün mühazirə və laboratoriya dərslərində fəal iştirak etməlidir. Tələbə fənn üzrə ümumi tədris yükünün 25%-dən çox, yəni 14 saatdan çox dərs buraxarsa, o yekun imtahana buraxılmır. Bu halda tələbə bu fənnədən kredit qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır.

XV. Yekun imtahan

Fənnin tədrisinin sonunda bir dəfə yekun imtahan təşkil olunur. Tələbənin imtahandakı cavabı 0-50 bal aralığında (maksimum 50 bal) qiymətləndirilə bilər. İmtahan yazılı formada, yaxud test qaydasında təşkil olunur. Fənn üzrə imtahan

sualları, yaxud testlər mühazirə mətnləri və məşğələ dərslərinin məzmununa uyğun olaraq tərtib edilir.

Yekun imtahanda tələbə minimum 17 bal toplamazsa, onda imtahana qədər yığılan ballar toplanmır, tələbə bu fəndən kredit qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır.

İmtahanın nəticələrinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı tələbənin hər hansı şikayəti olarsa, tələbə Universitetdə müəyyən olunmuş ümumi qaydalar əsasında Apellyasiya Komissiyasına müraciət edə bilər.

XVI. Fənn üzrə qiymətləndirmə

Fənn üzrə krediti toplamaq üçün lazımı 100 balın toplanması aşağıdakı kimi olacaq.

50 bal – İmtahana qədər

o cümlədən:

30 bal – aralıq imtahandan toplanılacaq bal;

20 bal – laboratoriya dərslərindən toplanılacaq ballardır.

50 bal – İmtahanda toplanılacaq.

İmtahan test üsulu ilə və ya yazılı şəkildə keçiriləcəkdir. Test 50 sualdan ibarət olacaqdır. Hər bir sual bir baldır. Səhv cavablanan suallar, düzgün cavablanan sualların ballarını silmir.

Qeyd:

İmtahanda minimum 17 bal toplanmasa, imtahana qədər yığılan ballar toplanılmayacaq.

İmtahan və imtahana qədər toplanan ballar cəmlənir və yekun miqdarı aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

| | | |
|----------|----------------|-------------------|
| A | - «Əla» | - 91-100 |
| B | - «Çox yaxşı» | - 81-90 |
| C | - «Yaxşı» | - 71-80 |
| D | - «Kafi» | - 61-70 |
| E | - «Qənaətbəxş» | - 51-60 |
| F | - «Qeyri-kafi» | - 51 baldan aşağı |