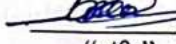


**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

“Təsdiq edirəm:”
Tədris məsələləri üzrə prorektor vəzifəsini icra edən
 dos.Zaur Məmmədov.
“12” 09 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050504 Ekologiya

Fakultə: Təbiyyat

Kafedra: “Fizika, kimya və biologiya”

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Ekoloji tədqiqat metodları.

Fənn proqramı: (LDU, Fizika, kimya və biologiya kafedrasının 10.09.2025-ci il tarixli (protokol № 01) iclasında müzakirə olunub məqsəduyğun hesab edilmişdir).

Kodu : İF-B11

Tədris ili: IV (2025-2026), semestr: VIII.

Tədris yükü : Cəm 50 saat. Auditoriya saati - 14 (8 saat müəhazirə, 6 saat seminar məşğələ).

Tədris forması: Qiyabi.

Tədris dili: Azərbaycan dili.

AKTS üzrə kredit: 5 kredit

Auditoriya :

Saat:

II.Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi : Ağayev Qorxmaz Kazım oğlu. *biol.f.d. dos.*

Məsləhət saati:

E-mail ünvanı: qorxmaz-1976@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhəri, H.Z.Tağıyev küçəsi, 118.

III. Tövsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas:

1. Əliyev R. Elmi işlərin yerinə yetirilməsi metodikası. Bakı. 2016.
2. Əliyeva R., Hacıyeva S., Hüseynli A. Instrumental analiz metodları. Bakı. 2010.
3. Əhmədov Ş., Məmmədova Ş. Ekoloji monitoring. Bakı. 2012.
4. Əzizov B., Əliyev M., Mehdiyev C. Tətbiqi ekologiyanın əsasları. Bakı. 2013.
5. Qasımova İ., Bayramov M. Kənd təsərrüfatı ekologiyasından praktikum. Bakı. 2016.
6. Məmmədov Q., Xəlilov M. Ekologiya, ətraf mühit və insan. Bakı. 2006.
7. Şahbazov İ. Tədqiqat metodları. Bakı. 2019.
8. Xəlilov İ., Hacıyeva A. Ekoloji tədqiqat metodları. Bakı. 2023.

Əlavə:

9. Баянова О., Максимова С. Методики исследовательской деятельности по экологии. Тюмень. 2013.
10. Швец И., Романова Е., Веселов А., Прахов Н. Исследовательский проект: подготовка, оформление, презентация. Нижний Новгород, 2010.
11. Ясовеев М., Калашникова А. Методика экологических исследований. Минск. 2018.
12. Zuur A., Ieno E. A Beginner's Guide to Applied Statistical Methods in Ecology. Newburgh: Highland Statistics Ltd., 2021.
13. Peck J., Devore J.. Applied Statistics and Probability for Engineers and Scientists (Environmental Applications). Boston: Cengage Learning, 2020.

IV. Perekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən prerekvizit fənn yoxdur.

V. Korekvizitlər: Eyni vaxtda digər ekoloji fənlərin tədris olunması əhəmiyyətlidir.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi:

Müasir texniki tərəqqi əsərində insanlar öz həyatlarında elmin rolunu və dəyərini daha aydın, cəmiyyətdə biliklərin mövcud sahələrində elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasına, ətraf mühit haqqında daha çox məlumatın əldə edilməsinə, maddi rifahın yüksəldilməsinə xidmət edən yeni texnologiyaların yaradılmasına daha çox fikir verilir. Ali təhsilli kadrların elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirmə bacarığının formalaşması, elmi-tədqiqat işlərinin layihələndirilməsi, elmi-tədqiqatın metodları, elmi-tədqiqatın təqdimatı kimi məsələlərin tədrisi günün zəruri tələbləridir.

“Ekoloji tədqiqat metodları” fənninin tədrisinin məqsədi ətraf mühitin tədqiqi metodlarının xüsusiyyətlərini anlamaq, ekologiyanın tədqiqat metodologiyası və metodlarını nəzərdən keçirmək; nəzəri biliklərdən praktikada istifadə imkanlarını göstərmək; ətraf mühitin tədqiqi metodlarını tətbiq etmək bacarıqlarına yiyələnməkdir.

VII. Davamiyyətə verilən 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.

VIII. Qiymətləndirmə:

Tələbələr biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Əgər fənn üzrə həm seminar və həm də laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir.

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

İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal- tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.
- 9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açə bilir.
- 8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma 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 əsaslandırma 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 smestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

91-100 bal	əla	A
81-90 bal	çox yaxşı	B
71-80 bal	yaxşı	C
61-70 bal	kafi	D
51-60 bal	qənaətbəxş	E
51-baldan aşağı	qeyri-kafi	F

IX. Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməcəkdir.

X.Təqvim planı: Muhazirə 8 saat, seminar məşğələ 6 saat.

№	Keçirilən <u>mühazirə</u> , <u>seminar</u> , məşğələ, laboratoriya və sərbəst mövzuların məzmunu	Saat		Tarix	
		müh	sem	müh	sem
1	2	3	4	5	6
1.	<p>Mövzu 1: Elmi tədqiqatın metodologiyası və metodları. Ekoloji tədqiqatların inkişaf tarixi. Azərbaycanda ekologiya ilə bağlı aparılan elmi tədqiqatlar.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elmi tədqiqatın mahiyyəti və vəzifələri. 2. Tədqiqat metodlarının təsnifatı. 3. Ekoloji tədqiqatların inkişafının tarixi mərhələləri. 4. Azərbaycanda ekologiya ilə bağlı olan əsas elm sahələri üzrə aparılan elmi tədqiqatlar. 5. Azərbaycanda coğrafiya sahəsi üzrə elmi tədqiqatlar. 6. Azərbaycanda torpaqşünaslıq və meliorasiya sahəsi üzrə elmi tədqiqatlar. 7. Azərbaycanda bitki örtüyünün öyrənilməsi və zoologiya sahəsi üzrə elmi tədqiqatlar. 8. Azərbaycanda ekologiyanın inkişafının müstəqillik dövrü mərhələsi. <p>Mənbə [1,2,3,7,8,10,11,12]</p>	2	2		
2.	<p>Mövzu 2: Ekologiyanın metodologiyası və əsas tədqiqat istiqamətləri. Atmosferin ekoloji tədqiqi. Hidrosferin ekoloji tədqiqi.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ekologiyanın spesifik tədqiqat metodları və digər elmlərlə əlaqəsi. 2. Atmosferə atılan tullantıların hesablanması. 3. Atmosferdə çirkəndiricilərin toplanma sahələrinin təyini. 4. Atmosferdə çirkənlənmənin dözülmə həddinin təyin edilməsi. 5. Sulara antropogen təsirin qiymətləndirilməsi və ona nəzarət üsulları. 6. Suyun keyfiyyətinin analizi. 7. Saprobliğun şkalası və indeksləri. <p>Mənbə [2,3,4,6,8,9,11,13]</p>	2	2		
3.	<p>Mövzu 3. Biosferin, ekosistemlərin və əhalinin tədqiqi. Ətraf mühitə təsirin və ekoloji vəziyyətin qiymətləndirilməsi kriteriyaları. Torpaqların aqroekoloji qiymətləndirilməsi.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biosferdə enerji paylanması və ilkin məhsuldarlığın təyini. 2. Ekosistemlərin məhsuldarlığının təyini. 3. Əhali artımının dinamikliyi və onun təyin olunma üsulları. 4. Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi. 5. Ərazinin ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi kriteriyaları. 6. Antropogen təsirlərə məruz qalmış torpaq örtüyünün öyrənilmə xüsusiyyətləri 7. Torpağın yol verilən eroziya itkisinin hesablanması. 8. Torpağın aqrokimyəvi vasitələrlə çirkənlənməsinin proqnozlaşdırılması. <p>Mənbə [3,4,5,6,8,9,11,12]</p>	2	2		

4.	<p>Mövzu 4: Ətraf mühitdə radioaktiv və elektromaqnit şüalanmaların qiymətləndirilməsi. Təbii mühitin çirklənməsindən yaranan iqtisadi zərərin hesablanması. Səs-küy, infrasəs və vibrasiyanın ölçülməsi. Ekoloji proseslərin modelləşdirilməsi.</p> <p>Plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ətraf mühitdə radioaktiv şüalanma. 2. Ionlaşdırıcı şüalanmanı ölçmək üçün istifadə olunan cihazlar. 3. Fərdi kompüterlərin elektromaqnit şüalanmalarının qiymətləndirilməsi. 4. Mobil rabitə dövrələrində şüalanmanın qiymətləndirilməsi. 5. Ətraf təbii mühitin çirklənməsindən yaranan iqtisadi zərərin hesablanması. 6. Səs-küyün, infrasəsin və vibrasiyanın ölçülmə üsulları və cihazları. 7. Ekoloji proseslərin modelləşdirilməsi. <p>Mənbə [2,3,4,5,6,8,9,11]</p>	2			
Cəmi:		8	6		

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:

Tələblər:

Tələbələr bu fənni mənimsədikdən sonra:

- Ekologiyanın tədqiqat metodologiyası və əsas metodlarını nəzəri baxımdan izah edə bilməlidir.
- Ətraf mühitin tədqiqi üçün müvafiq elmi metodları seçməyi və tətbiq etməyi bacarmalıdır.
- Elmi-tədqiqat işlərinin planlaşdırılması, aparılması və nəticələrinin təqdim olunması üzrə bilik və bacarıqlara yiyələnmişdir.
- Tədqiqat nəticələrini analiz edə və elmi əsaslarla qiymətləndirə bilməlidir.
- Nəzəri bilikləri praktik təcrübəyə çevirmək, laboratoriya və sahə tədqiqatlarını aparmaq qabiliyyətinə malik olmalıdır.

Tapşırıqlar:

- Ətraf mühitin müxtəlif göstəricilərini (bioloji, fiziki və kimyəvi) ölçmək və qeyd etmək.
- Laboratoriya və sahə tədqiqatlarını planlaşdırmaq və həyata keçirmək.
- Toplanmış məlumatları sistemləşdirərək qrafik və cədvəllərdə təqdim etmək.
- Tədqiqat nəticələrini elmi hesabat və ya təqdimat şəklində təqdim etmək.
- Müxtəlif ekoloji tədqiqat metodlarını müqayisə etmək və onların effektivliyini qiymətləndirmək.

XII. Fənn üzrə təlim nəticələri:

"Ekoloji tədqiqat metodları" fənni üzrə təlim nəticələri (FTN) aşağıdakılardır:

FTN 1 - Klassik metodlar, instrumental metodlar, analiz üçün istifadə edilən cihazlar, kimyəvi analizin əhəmiyyəti və istifadə sahələri haqqında məlumatları izah edir;

FTN 2 - Ayırma və qatılaşdırmanın miqdarı xarakteristikalarını, ekstraksiyanın aparılma üsullarını, ekstraksiyanın praktiki istifadə olunmasını şərh edir;

FTN 3 - Ağır metalların emissiya mənbələrini, su ekosistemlərində ağır metalların tapılma formaları və onların toksikliyinə təsir edən amilləri şərh edir;

FTN 4 - Molekulyar-adsorbsion spektrometriya və fotometrik analiz metodlarını izah edir;

FTN 5 - Xromatoqrafik analiz metodlarının növlərini, tətbiq sahələri və xüsusiyyətlərini izah edir;

FTN 6 - Analiz nəticələrinin riyazi qiymətləndirilməsini, analizin dəqiqliyi, düzgünlüyü, seçiciliyi, sistematik və təsadüfi səhvlər haqqında məlumatları şərh edir.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV: Kollektiv sualları:

1. Elmi tədqiqatın mahiyyəti və vəzifələri.
2. Ekoloji tədqiqatların inkişafının tarixi mərhələləri.
3. Azərbaycanda ekologiya ilə bağlı olan əsas elm sahələri üzrə aparılan elmi tədqiqatlar.
4. Ekologiyanın spesifik tədqiqat metodları və digər elmlərlə əlaqəsi.
5. Atmosferə atılan tullantıların hesablanması.
6. Sulara antropogen təsirin qiymətləndirilməsi və ona nəzarət üsulları.
7. Biosferdə enerji paylanması və ilkin məhsuldarlığın təyini.
8. Əhali artımının dinamikliyi və onun təyin olunma üsulları.
9. Ərazinin ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi kriteriyaları.
10. Antropogen təsirlərə məruz qalmış torpaq örtüyünün öyrənilmə xüsusiyyətləri

XV. Fənn üzrə imtahan sualları:

1. Elmi tədqiqatın mahiyyəti və vəzifələri.
2. Tədqiqat metodlarının təsnifatı.
3. Ekoloji tədqiqatların inkişafının tarixi mərhələləri.
4. Azərbaycanda ekologiya ilə bağlı olan əsas elm sahələri üzrə aparılan elmi tədqiqatlar.
5. Azərbaycanda coğrafiya sahəsi üzrə elmi tədqiqatlar.
6. Azərbaycanda torpaqşünaslıq və meliorasiya sahəsi üzrə elmi tədqiqatlar.
7. Azərbaycanda bitki örtüyünün öyrənilməsi və zoologiya sahəsi üzrə elmi tədqiqatlar.
8. Azərbaycanda ekologiyanın inkişafının müstəqillik dövrü mərhələsi.
9. Ekologiyanın spesifik tədqiqat metodları və digər elmlərlə əlaqəsi.
10. Atmosferə atılan tullantıların hesablanması.
11. Atmosferdə çirkəndiricilərin toplanma sahələrinin təyini.
12. Atmosferdə çirklənmənin dözlümlə həddinin təyin edilməsi.
13. Sulara antropogen təsirin qiymətləndirilməsi və ona nəzarət üsulları.
14. Suyun keyfiyyətinin analizi.
15. Saprobluğun şkalası və indeksləri.
16. Biosferdə enerji paylanması və ilkin məhsuldarlığın təyini.
17. Ekosistemlərin məhsuldarlığının təyini.
18. Əhali artımının dinamikliyi və onun təyin olunma üsulları.
19. Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi.
20. Ərazinin ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi kriteriyaları.
21. Antropogen təsirlərə məruz qalmış torpaq örtüyünün öyrənilmə xüsusiyyətləri
22. Torpağın yol verilən eroziya itkisinin hesablanması.
23. Torpağın aqrokimyəvi vasitələrlə çirklənməsinin proqnozlaşdırılması.
24. Ətraf mühitdə radioaktiv şüalanma.
25. İonlaşdırıcı şüalanmanı ölçmək üçün istifadə olunan cihazlar.
26. Fərdi kompüterlərin elektromagnit şüalanmalarının qiymətləndirilməsi.
27. Mobil rabitə dövrlərində şüalanmanın qiymətləndirilməsi.
28. Ətraf təbii mühitin çirklənməsindən yaranan iqtisadi zərərin hesablanması.

29. Səs-küyün, infrasəsin və vibrasiyanın ölçülmə üsulları və cihazları.
30. Ekoloji proseslərin modelləşdirilməsi.

İF-B11 "Ekoloji tədqiqat metodları" fənninin sillabusu 050504 "Ekologiya" ixtisası (proqramları üzrə) tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir. Sillabus "Fizika, kimya və biologiya" kafedrasının 10 sentyabr 2025-ci il tarixli iclasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir (protokol № 01).

Fənn müəllimi:



biol.f.d., dos. Q.Ağayev.

Kafedra müdiri v.i.e.:



rly.f.d., dos. N.Paşayev.