

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ (UNEC)**

Təsdiq edirəm: 

"Mühəndislik və tətbiqi elmlər"  
kafedrasının müdiri: dos.T.Q.Nağıyev

"Ekologiya mühəndisliyi" üzrə ixtisas

rəhbəri: dos. M.Hüseynov 

10 sentyabr 2025 -ci il

**"EKOLOGİYA MÜHƏNDİSLİYİ" fənni üzrə**  
**İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI**  
(Syllabus)

**I. Fənn haqqında məlumat**

<b>Fənnin kodu:</b>	<b>00259</b>
<b>Fənnin növü:</b>	Əsas
<b>Tədris ili:</b>	2025/2026
<b>Tədris semestri:</b>	Payız
<b>Tədris forması:</b>	Əyani
<b>Fakültə:</b>	Mühəndislik
<b>Qrup:</b>	326
<b>Tədris yükü:</b>	60saat (30/30)
<b>Kredit sayı:</b>	4 (dörd)

**II. Müəllim haqqında məlumat**

**Fənni tədris edən müəllimlər:** Sadıqov Ramil Əli oğlu-dosent, aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru

**Kafedra:** Mühəndislik və tətbiqi elmlər

**E-mail ünvanı:** ramil\_sadiqov-1983@mail.ru

**İş telefonu:** 1. 050 543 48 46

2. 055 493 87 75

**Tələbələr üçün qəbul vaxtları:** Çərşənbə, cümə günləri

### **III. Fənnin təsviri :**

Atmosfer, hidrosfer, litosfer və biosferin sənaye çirklənmələrindən mühafizəsi, qaz tullantılarının və çirkab sularının çirkləndirici maddələrdən təmizlənməsi, səs-küy, vibrasiya, elektrik cərəyanı və şüaların ətraf mühitə ekoloji təhlükəsi, ətraf mühitdə yanğın və partlayışların törətdiyi ekoloji təhlükələr və onlara qarşı mübarizə, mühüm kimya istehsal prosesləri tullantılarının zərərsizləşdirilməsi və utilizasiyası, ekologiya mühəndisliyində ekoloji ekspertiza, audit və sertifikasiyanın yerinin müəyyənləşdirilməsi, riskin (təhlükə, zərər və ziyanın) analizi və qiymətləndirilməsi üsullarının öyrənilməsindən ibarətdir.

### **IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri**

“Ekologiya mühəndisliyi” fənni əsas fənn blokunda yerləşən fənlərdən biridir və bakalavr pilləsində təhsil alan IV kurs tələbələr üçün tədrisi nəzərdə tutulur. Fənnin tədrisi zamanı ekologiya mühəndisliyinin əsas mahiyyəti; tədqiqat obyektı, vəzifələri və ətraf mühitin əsas çirklənmə mənbələri; kimya istehsal sahələrində mühəndis ekologiyasının tədqiqat obyektı və vəzifələri; ətraf mühitin mühafizəsinin ümumi problemləri; ətraf mühitin mühafizəsinin texniki tədbirləri; elektrik cərəyanı və ətraf mühit; ekologiya mühəndisliyində lazer texnikası; ətraf mühitdə yanğının törətdiyi ekoloji təhlükələr, onlara qarşı mübarizə və digər mövzular yer alır.

Ekologiya mühəndisliyi fənninin öyrənilməsi əvvəlki kurslarda ixtisas tələbələrinin əldə etdiyi bilik və bacarıqlara əsaslanaraq daha da dərinlən mənimsəniləcəkdir. Ümumi ekologiya, Məsafədən zondlamanın fiziki əsasları, Hidrologiya, Ətraf mühitin kimyası və toksikologiyanın əsasları, Ekoloji monitorinq, Su ehtiyatlarının inteqrasiyalı idarə edilməsi, İqlim dəyişmələri və qlobal istiləşmə, Torpaqların meliorasiyası, rekultivasiyası və ekoloji əsasları və s. bu kimi mühəndislik fənlərinə dair biliklərə istinad edir və əldə edilmiş biliklərin daha da dərinləşdirilməsi üçün zəruri əsasdır.

### **V. Fənnin təlim nəticələri:**

Kursun tədrisi başa çatdıqdan sonra tələbələr ekologiya mühəndisliyinin əsas prinsiplərini, müasir ekoloji nəzarət sistemlərinin təsnifatı, təbii obyektlərin müasir vəziyyətinin xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən amillərin ölçmə nəticələrinə təsiri və bu təsirlərin emal proseslərində nəzərə alınma məsələləri haqqında biliyə yiyələnəcəklər.

1. Ətraf mühitin əsas çirklənmə mənbələrini, atmosfer, hidrosfer və litosferə antropogen təsirləri və onların aradan qaldırılması yollarını öyrənir;
2. Səs-küyün və vibrasiyaların insanlara və ətraf mühitə təsirini, ekologiya mühəndisliyində lazer texnikasını, elektrik cərəyanı və ətraf mühit arasında əlaqəni, radiasiya şəraitinə nəzarət vasitələri və üsullarını öyrənir;
3. Ətraf mühitdə yanğın və partlayışların törətdiyi ekoloji təhlükələri, onlara qarşı mübarizə tədbirlərini, atmosferin mühafizəsinin texniki vasitələri və üsullarını, ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsinin əsas istiqamətlərini öyrənir;
4. Atmosferə atılan qaz tullantıları H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub> və azot oksidlərinin təmizlənməsi, hidrosferin sənaye çirklənmələrindən mühafizə üsullarını, çirkab sularının asılıqan hissəciklərdən, fiziki-kimyəvi və termiki-biokimyəvi təmizlənmə üsullarını öyrənir;
5. Müasir şəraitdə ətraf mühitin monitorinqinin əhəmiyyətini, ətraf mühitin mühafizəsi metodlarını öyrənir, ətraf mühitin sənaye çirklənmələrindən mühafizə üsullarını tətbiq etməyi bacarır.

### **Bilməlidir:**

- Ekologiya mühəndisliyinin mahiyyəti və tədqiqat obyektini haqqında;
- Ekologiya mühəndisliyinə dair ümumi tarixi məlumatlar haqqında;
- Ətraf mühitdə baş verən hadisələrin təhlili, əsas çirklənmə mənbələri haqqında;
- Kimya istehsal sahələrində ekologiya mühəndisliyinin tədqiqat obyektini və vəzifələri haqqında;
- Ekologiya mühəndisliyinin hüquqi təşkilatı əsasları haqqında;
- Ekologiya mühəndisliyinin əsas konsepsiyası haqqında.

### **Bacarmalıdır:**

- Ekologiya mühəndisliyi ixtisasının mahiyyət və tədqiqat obyektini araşdırmağı;
- Ekologiya mühəndisliyinə dair ümumi tarixi məlumatları araşdırmağı;
- Ətraf mühitdə baş verən hadisələrin təhlili, əsas çirklənmə mənbələrini araşdırmağı;
- Kimya istehsal sahələrində ekologiya mühəndisliyinin tədqiqat obyektini və vəzifələri haqqında araşdırmağı;
- Ekologiya mühəndisliyinin hüquqi təşkilatı əsasları haqqında bilikləri artırmağı;
- Ekologiya mühəndisliyinin əsas konsepsiyası haqqında məlumatları əldə etməyi.
- Atmosferdə, hidrosferdə və litosferdə baş verən fiziki-kimyəvi proseslərin, təbii sistemlərdə kimyəvi çevrilmələrin xüsusiyyətlərinin, geosferin əsas qanunauyğunluqlarının, yerdə enerji mənbələri, endogen və ekzogen proseslərin, zəhərli maddələrin orqanizmdə metabolik çevrilmələrinin, radioaktiv şüalanmaların parametrlərinin təsiri barədə bilikləri mühəndislikdə nümayiş etdirməyi bacarmalıdır,
- Dünyada baş verən təbiət-cəmiyyət münasibətlərinin təhlili, bundan yaranan ekoloji problemlərin həllini canlı orqanizmlərlə onları əhatə edən mühit arasında olan qarşılıqlı münasibətlərin, ekoloji qanunların, prinsiplərin və qaydaların, ərazinin yayılma tiplərinin, biosferin, Azərbaycan Respublikasının ekoloji problemlərini və təbii mühiti çirkləndirən əsas mənbələri, Araz və Kür çaylarının, eləcə də Xəzər dənizinin ekoloji problemləri təhlil etməyi bacarmalıdır,
- Ətraf mühitin keyfiyyətinə nəzarətin mahiyyətinin, elmi-texniki tərəqqi və ətraf mühitin çirklənməsinin, təbii və antropogen çirklənmə mənbələrinin, antropogen çirklənmə mənbələrinin spesifik xüsusiyyətlərinin, atmosferi xarakterizə edən fiziki parametrlərin, hava nümunələrinin götürülmə üsulları, istifadə olunan avadanlıq, fərdi aktiv dozimetrik vasitələr, diffuziyalı və nüfuzetmə tipli fərdi passiv dozimetrlərin, torpağın çirklənmə mənbələrinin, torpaq nümunələrinin götürülmə və analizə hazırlanması, torpaq nümunələrinin saxlanması qaydalarını, torpağın radioaktiv maddələrlə çirklənmə dərəcəsinin müəyyən edilməsi və analiz üsullarını bacarmalıdır,
- Ətraf mühitin monitorinq sistemi, monitorinqin növləri, monitorinq sistemlərinin təsnifatı, lokal qlobal monitorinq və ətraf mühitdə baş verən iqlim dəyişiklikləri proqnozlaşdırılması üsullarını, ətraf mühitə təsir mənbələrinin və təsir növlərinin təyin edilməsi üsulları, ətraf mühitə antropogen təsirlər və onların məhdudlaşdırılması yolları, ətraf mühitin keyfiyyətinə nəzarətin təşkilini bacarmalıdır,
- Su ehtiyatlarının inteqrasiyalı idarə edilməsinin prinsipləri, planlaşdırılması və idarə olunmasında informasiya mübadiləsi ilə yanaşı su ehtiyatlarının inteqrasiyalı idarə edilməsini, ekoloji meyarların müəyyən edilməsi, suvarmanın tətbiqinin əsaslandırılmasını, suvarmanın növləri və üsulları, suvarma sistemləri və suyunu keyfiyyəti, çayların, su obyektlərinin çirklənməsinin idarə edilməsini, Azərbaycanda su ehtiyatlarının idarəetmə strukturları və milli su qanunvericilikləri, ölkəmizdə su ehtiyatlarının inteqrasiyalı idarə edilməsinə keçid, su resurslarının idarə edilməsində informasiya kommunikasiya sistemlərində yeni texnologiyaların tətbiqi, bütün növ su ehtiyatlarının qeydiyyatı və istifadəsi, su ehtiyatlarının idarə olunmasında ictimaiyyətin iştirakının və s. proseslərin təmin edilməsini bacarmalıdır,
- İqlim dəyişikliyi, qlobal istiləşmə o cümlədən hava şəraitindəki dəyişiklikləri, dəniz səviyyəsinin yüksəlməsinin və ekstremal hava göstəricilərinin təsirlərini müəyyənləşdirmək, "istixana" effekti yaradan qazların emissiyası iqlim dəyişikliyinə təsirinin öyrənilməsi, ozon qatının dağıdılmasının qarşısının alınması, atmosfərə atılan tullantıların azaldılması tədbirləri və təmizlənmə üsulları: mexaniki, fiziki-kimyəvi və termiki üsulları tətbiq etməyi bacarmalıdır,
- Dünyanın torpaq ehtiyatları və istifadəsini, torpaqların eroziyasını, ağır metallarla çirklənməsini, gübrə və pestisidlərdən istifadənin ekoloji problemlərini, torpağın radionuklidlərlə çirklənməsi və

ona qarşı mübarizə tədbirlərini, təkrar şorlaşma və deqradasiyasını, Azərbaycan Respublikasında torpaqların şorlaşması, eroziya və çirklənməsinə qarşı mübarizə tədbirlərini, suvarma normalarının və onların düzgün təyin olunma qaydalarını su rejimi əlverişli olmayan torpaqların meliorasiyasını (bataqlıq, su basmış torpaqların, həmçinin quru bozqırların, susuz səhra və yarımsəhra sahələrinin meliorasiyası, izafi nəmliyə qarşı mübarizə tədbiri kimi qurutma meliorasiyası, quraqlığa qarşı suvarma meliorasiyası (irriqasiya)), rekultivasiya, neftlə çirklənmiş torpaqlar və onların bərpa yolları barədə bilgilərini tətbiq etməyi bacarmalıdır,

- Hidrosferin çirklənməsini və mühafizəsini, suların çirklənmə göstəricilərini, istehsalat çirkab sularının təmizlənmə üsullarını (mexaniki, kimyəvi, fiziki-kimyəvi və bioloji), keyfiyyətə nəzarət bacarmalıdır,

- Ekologiya mühəndisliyinin tədqiqat obyektini, vəzifələri və konsepsiyasını, ətraf mühitin əsas çirklənmə mənbələrini, atmosfer, hidrosfer və litosferin sənaye çirklənməsindən mühafizə üsullarını, hidrosferdə öz-özünü təmizləmə prosesi, su mühiti keyfiyyətinin qiymətləndirilməsini, su mənbələrinə daxil olan çirkləndirici maddələrin reqlamentləşdirilməsini bacarmalıdır.

- Çirkab suların çirkləndirici maddələrdən təmizlənməsi üsullarını, səs-küy, vibrasiya, elektrik cərəyanı və şüaların ətraf mühitə ekoloji təhlükəsi və onlara qarşı mübarizə üsullarını öyrənməli, səs-küy çirklənmələrinin ölçülməsi və qiymətləndirilməsi üsulları, təbii və statik elektrik cərəyanı və onların təsirindən mühafizə, lazer şüalarının orqanizmə təsiri, radiasiya şəraitinə nəzarət vasitələri və üsullarını, ətraf mühitə yanğın və partlayışların törətdiyi ekoloji təhlükələr və onlara qarşı mübarizə üsullarını tətbiq etməyi bacarmalıdır.

## **VI. Fənnin mühazirə mövzuları**

Burada fənn üzrə tələbələrə oxunacaq mühazirə mövzularının adları təqdim olunur:

1. Ekologiya mühəndisliyinin tədqiqat obyektini, vəzifələri və ətraf mühitin əsas çirklənmə mənbələri
2. Atmosferə antropogen təsirlər
3. Hidrosferə antropogen təsirlər
4. Litosferə antropogen təsirlər
5. Səs-küyün və vibrasiyaların insanlara və ətraf mühitə təsiri
6. Ekologiya mühəndisliyində lazer texnikası
7. Elektrik cərəyanı və ətraf mühit
8. Radiasiya şəraitinə nəzarət vasitələri və üsulları
9. Ətraf mühitdə yanğın və partlayışların törətdiyi ekoloji təhlükələr və onlara qarşı mübarizə tədbirləri
10. Atmosfer mühafizəsinin texniki vasitələri və üsulları. Ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsinin əsas istiqamətləri
11. Atmosferə atılan qaz tullantılarının H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub> və azot oksidlərindən təmizlənməsi
12. Şəhərlərin ətraf mühitə antropogen təsirlər
13. Çirkab sularının asılıqan hissəciklərdən, fiziki-kimyəvi və termiki-biokimyəvi təmizlənmə üsulları
14. Litosferin sənaye çirklənmələrindən mühafizəsi
15. Monitoring və ətraf mühitin mühafizəsi. Müasir şəraitdə ətraf mühitin monitoringinin rolu

## **VII. Prerekvizitlər**

Yoxdur

## **VIII. Fənnin tədris metodologiyası**

Fənnin tədrisində interaktiv mühazirələrin aparılması, komanda şəklində layihələrin icrası, işgüzar oyunların aparılması, test tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi tədris və təlim üsullarından istifadə edilir.

## **IX. Əsas dərslik və ədəbiyyat**

### **Əsas:**

1. Əzizov B.M., Mehdiyev C.S. Tətbiqi ekologiyanın əsasları. Bakı. 2013
2. Göyçaylı Ş.Y., Əzizov B.M. Ətraf mühiti mühafizə. Bakı. 2008
3. Əzizov B.M., Abbaszadə A.A. Aerokosmik tədqiqatların əsasları. Bakı. 2004
4. H.M. Hacıyeva, Ə.M. Məhərrəmov, Q.K. İsmayılov, İ.V. Qafarova Biologiyanın inkişaf tarixi və metodologiyası, Bakı 2009, səh.145–147 - (1. "Ekologiya nədir", 5. "Qlobal ekoloji problemlər", 6. "Ekologiyaya dair maraqlı faktlar" fəsilərinin mənbəyi).
5. Aydın Əlizadə. "Ekologiya" kursu üzrə mühazirələr Arxivləşdirilib 2016-03-05 at the Wayback Machine // Fəlsəfə elmləri doktoru Aydın Əlizadənin səhifələri (3. "Ekologiyanın vəzifələri" və 4. "Ekologiyanın metodları" fəsilərinin mənbəyi).
6. Əhmədov Ş.Ə., Məmmədova Ş.İ. "Ekoloji monitoring." Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı, 2012. 120s.
7. Dolxanov A.B. "Təbiətdən istifadənin hüquqi əsasları". Bakı. "Bakı Universiteti" nəşriyyatı. 2008. 496 səh.
8. Mahmudov C.M. «Ekologiya». Dərslik, Bakı, «Elm», 2009, 319 səh.
9. Məmmədov Q.Ş., Məmmədova S.Z., Həşimov A.F. «Sosial Ekologiya» Bakı «Elm», 2015, 880 s.
10. Məmmədov R., Məmmədli V. "Ətraf mühitin qorunması statistikasını". Bakı, Bakı Dövlət Universitetinin nəşriyyatı, 2003, 370 səh.
11. Qəhrəmanlı Y.V., Xəlilova A.Ə. «Ətraf mühitə nəzarət üçün cihazlar». Dərs vəsaiti. Bakı, 2008. 123s.
12. A.M. Nahlik and W.J. Mitsch. (2006), "Tropical Treatment Wetlands Dominated by Free-Floating Macrophytes for Water Quality Improvement in Costa Rica", in: Ecological Engineering, 28: 246-257.
13. S.A.W. Diemont and others (2006), "Lancandon Maya Forest Management: Restoration of Soil Fertility using Native Tree Species", in: Ecological Engineering, 28: 205-212.
14. E.V. Krik M.D. Matlock and others (2001), "Ecological Engineering: A Rationale for Standardized Curriculum and Professional Certification in the United States", in: Ecological Engineering, 17: 403-409.
15. Brown, M.T. (2004) A picture is worth a thousand words: energy systems language and simulation. Ecological Modelling 178(1-2), 83-100.
16. Diemont, S.W., T.J. Lawrence, and T.A. Endreny. "Envisioning Ecological Engineering Education: An International Survey of the Educational and Professional Community", Ecological Engineering, 36(4): 570-578, 2010. DOI: 10.1016/j.ecoleng.2009.12.004
17. S. Ton, H.T. Odum & J.J. Delfino (1998), "Ecological Economic Evaluation of Wetland Management Alternatives", in: Ecological Engineering, 11: 291-302.
18. C. Pizarro and others, An Economic Assessment of Algal Turf Scrubber Technology for Treatment of Dairy Manure Effluent. Ecological Engineering, 26(12): 321-327.

### **Əlavə:**

1. <https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/satellite-imagery-and-air-photos/tutorial-fundamentals-remote-sensing/9309>
2. [https://dl.gisman.ir/Ebooks/Free/2011/Introduction\\_to\\_Remote\\_Sensing\\_www.GISman.ir.pdf](https://dl.gisman.ir/Ebooks/Free/2011/Introduction_to_Remote_Sensing_www.GISman.ir.pdf)
3. <http://www.remss.com>
4. <https://cevre.erciyes.edu.tr/fcelik/CM459.html>
5. [https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/ormanamenajmani\\_3fc8b.pdf](https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/ormanamenajmani_3fc8b.pdf)
6. <https://ets.anadolu.edu.tr/storage/nfs/CBS201U/ebook/CBS201U-11V1S1-8-0-1-SV1-ebook.pdf>
7. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/154000>
8. <https://acikders.tuba.gov.tr/course/view.php?id=28>
9. <https://avesis.yildiz.edu.tr/resume/downloadfile/fbalik?key=37fa4043-8b12-4af8-ba2a-3674ab3d334a>
10. [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5464081/mod\\_book/chapter/23386/Fundamentals%20of%20Air%20Pollution.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5464081/mod_book/chapter/23386/Fundamentals%20of%20Air%20Pollution.pdf)
11. [http://pustaka.unp.ac.id/file/abstrak\\_kki/EBOOKS/Air%20Pollution%20Health%20and%20Environmental%20Impacts.pdf](http://pustaka.unp.ac.id/file/abstrak_kki/EBOOKS/Air%20Pollution%20Health%20and%20Environmental%20Impacts.pdf)

12. <https://nou.edu.ng/coursewarecontent/EHS211%20.pdf>
13. [http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Hava%20Kirlili%C4%9Fi.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Hava%20Kirlili%C4%9Fi.pdf)
14. [https://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/2f1fde402ba1ef7\\_ek.pdf?dergi=78](https://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/2f1fde402ba1ef7_ek.pdf?dergi=78)
15. [http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/cadata1\\_3.pdf](http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/cadata1_3.pdf)
16. [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/csk/EK-6.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-6.pdf)
17. <http://anl.az/el/Kitab/2016/Azf-287977.pdf>
18. [https://achiqkitab.aztc.gov.az/upl/books/pdf/Ekologiya\\_ve\\_etrof\\_muhitin\\_muhafizesi\\_559bac927d847.pdf](https://achiqkitab.aztc.gov.az/upl/books/pdf/Ekologiya_ve_etrof_muhitin_muhafizesi_559bac927d847.pdf)
19. <http://web2.anl.az:81/read/page.php?bibid=704305&pno=1>
20. <http://web2.anl.az:81/read/page.php?bibid=vtls000579915>

*Hər bir mövzu üzrə əlavə ədəbiyyat mühazirə zamanı təqdim edilə bilər.*

### **X. Fənnin mühazirə mətnləri**

Fənn üzrə bütün mühazirə mətnləri və təqdimatlar, habelə zəruri məşğələ materialları elektron formatda Universitetin saytında “Virtual universitet” bölməsində ([www.vu.aseu.az](http://www.vu.aseu.az)) yerləşdirilir.

### **XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü**

<b>Həftə</b>	<b>Mövzuların adı</b>	<b>Mövzunun əsas məzmunu</b>	<b>Ədəbiyyat</b>
<b>1</b>	Ekologiya mühəndisliyinin tədqiqat obyekti, vəzifələri və ətraf mühitin əsas çirklənmə mənbələri	Mövzuda ekologiya mühəndisliyinin əsas mahiyyəti açıqlanmış, müasir mühəndis ekoloji qurğular haqqında məlumatlar verilmiş, ekologiya mühəndisliyinin xaricdə və ölkəmizdə inkişaf tarixi haqqında məlumatlar verilmişdir. Ətraf mühitdə baş verən hadisələrin öyrənilməsində ekologiya mühəndisliyinin nə qədər vacib olduğu göstərilmişdir. Ekologiya mühəndisliyinin təməl prinsipləri haqqında geniş məlumat şərh edilmişdir.	1 (fəsil I) 2 (fəsil I)
<b>2</b>	Atmosferə antropogen təsirlər	Mövzuda atmosferin quruluşu və tərkibi, onu çirkləndirən mənbələr və çirkləndiricilərin təsnifatı, atmosfer çirklənmələrinin nəticələri geniş izah edilmişdir. Bunlarla yanaşı mövzuda atmosfer havasının keyfiyyətə idarə olunması, toksiki tullantıların atmosferdə səpələnməsi, sanitariya müdafiə zonaları, atmosfer çirklənmələrinin sanitariya-gigiyenik göstəriciləri, atmosfer havası çirklənmələrinin kompleks göstəriciləri, havada çirkləndirici maddələrin ayrı-ayrılıqda normalaşdırılması, tullantıların məhdudlaşdırılması və digər əlaqəli məlumatlar geniş izah edilmişdir.	1 (fəsil II)
<b>3</b>	Hidrosferə antropogen təsirlər	Mövzuda Hidrosferin müasir vəziyyətinin təhlili, dünyanın su ehtiyatlarının və balansının pozulma dərəcələrinin müəyyənləşdirilməsi, su mühitinin və onun keyfiyyət meyarlarının qiymətləndirilməsi, su mənbələrinin keyfiyyət təminatının təhlili, su mənbələrinə daxil olan çirkləndirici maddələrin reqlamentləşdirilməsi yollarının müəyyənləşdirilməsi və yol verilən həddən aşma hallarının minimuma endirilməsi sahəsində elmi araşdırmalar və digər məlumatlar izah edilmişdir.	2 (fəsil III)

4	Litosferə antropogen təsirlər	Mövzuda litosferin müasir vəziyyətinin təhlili, onun tərkibi və xassələri haqqında ilkin olaraq məlumat verilmişdir. XX əsrdən başlayaraq demoqrafik partlayış nəticəsində litosfer qatına antropogen təsirin miqyası və fəsadları izah olunur. Eyni zamanda torpaqda çirkləndirici maddələrin normalaşdırılması, ağır metallar və radioaktiv maddələrlə çirklənmələr, şoranlaşma, eroziya, deqradasiya prosesləri izah edilir. Torpaqların rekultivasiyası və meliorasiyası haqqında da məlumat əlavə olaraq izah edilmişdir.	2(fəsilIII)
5	Səs-küyün və vibrasiyaların insanlara və ətraf mühitə təsiri	Mövzuda səs-küyün və vibrasiyaların insanlara və ətraf mühitə təsiri haqqında məlumat verilmişdir. Belə ki, səs-küyün yayılması, insanlara və ətraf mühitə təsiri, onların ölçülməsi və qiymətləndirilməsi üsulları izah edilmişdir. Eyni zamanda səs-küy mənbələri və onların səs-küy xarakteristikası, səs-küyün ətraf mühitə təsirinin azaldılma üsulları təhlil edilmişdir. Səs-küyün normalaşdırılması, vibrasiyaların insanlara və ətraf mühitə təsiri, vibrasiyaların səbəbləri və mənbələri, akustikanın hesablanması üsulları da şərh edilmişdir.	2(fəsil III)
6	Ekologiya mühəndisliyində lazer texnikası	Mövzuda Ekologiya mühəndisliyində lazer texnikası və texnologiyaları haqqında geniş məlumat verilir. Lazer şüalanması və onun yayılma xüsusiyyətləri, müxtəlif növ lazer şüalarının qısa xarakteristikaları şərh olunur. Eyni zamanda lazer şüalarından istifadə, bu şüaların orqanizmlərə təsiri də izah olunur. Təhlükəlilik dərəcəsinə görə lazer qurğularının təsnifatı, təhlükəli və zərərli əlavə istehsal amilləri, lazer şüalanmasının normalaşdırılması, lazer şüaları səviyyəsinə nəzarət vasitələri, lazer şüalarından mühafizə tədbirləri və vasitələri haqqında məlumat verilir. Kimyəvi analizdə lazerlər, atmosfer parametrlərinin lazer şüaları vasitəsilə zondla tədqiq edilməsi, lazer şüalarından istifadə etməklə ətraf mühitin monitorinqinin aparılması haqqında məlumatlar verilmişdir.	2. (fəsil III) 3 (fəsil III)
7	Elektrik cərəyanı və ətraf mühit	Mövzuda elektrik cərəyanı, ətraf mühit və insan münasibətləri haqqında məlumat verilmişdir. Elektroenergetikanın ətraf mühitə əsas təsir amilləri, təbii və statik elektrik cərəyanı və onların təsirindən mühafizə tədbirləri, elektromaqnit şüalanmanın təsiri, elektromaqnit qalğaları və elektrik cərəyanından mühafizə üsulları, sənaye tezlikli elektromaqnit sahəsi mövzuları izah edilmişdir.	2. (fəsil IV) 3 ( fəsil III)
8	Radiasiya şəraitinə nəzarət vasitələri və üsulları	Mövzuda radiasiya şəraitinə nəzarət vasitələri və üsulları haqqında məlumatlar izah olunmuş, insanların fon şüalanması, insanların şüalanmasının radiasiya effekti, radiasiya şüalanmasının normalaşdırılması xüsusiyyətləri geniş şəkildə izah edilmişdir. Radiasiya mühitə nəzarət üsulları və vasitələri göstərilmişdir. Nüvə qəzaları zamanı radiasiya şəraitinin proqnozlaşdırılması parametrləri	2. (fəsil VIII) 3 (fəsil III)

		xarakterizə olunmuşdur. İonlaşdırıcı şüalardan əhalinin qorunması üçün əsas vasitələr təhlil edilmişdir.	
<b>9</b>	Ətraf mühitdə yanğın və partlayışların törətdiyi ekoloji təhlükələr və onlara qarşı mübarizə tədbirləri	Mövzuda Ətraf mühitdə yanğın və partlayışların törətdiyi ekoloji təhlükələr və onlara qarşı mübarizə tədbirləri haqqında geniş məlumat verilmişdir. Yanğın və partlayışlara qarşı mübarizə üsulları, yanğın və partlayışların antropogen faktorları, material və maddələrin yanğıntəhlükəli xassələri geniş şərh olunmuşdur. İstehsal sahələrinin yanğın və partlayış təhlükəlilik kateqoriyalarının müəyyən edilməsi, partlayış təhlükəli sahələrin zonaların sinifləri təhlil edilmişdir.	2. (fəsil V)
<b>10</b>	Atmosfer mühafizəsinin texniki vasitələri və üsulları. Ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsinin əsas istiqamətləri	Mövzuda Atmosfer mühafizəsinin texniki vasitələri və üsulları haqqında geniş məlumat verilmişdir. Toztutucu avadanlıqların təsnifatı, inersiyalı toztutucuları, jalyuzili aparatlar, tsiklonlar, tsiklonların əsas növləri, batareyalı tsiklonlar, burulğanlı toztutucuları, dinamik toztutucuları haqqında məlumatlar şərh edilmişdir. Eyni zamanda filtrlər, içiboş qazyuyucuları, skrubberlər, doldurmalı qazyuyucuları, çevik doldurmalı qazyuyucuları, konus formalı çevik kürəşəkilli doldurmalı skrubberlər, konus formalı çevik kürəşəkilli doldurmalı skrubberlər, elektrik filtrləri, yaş toztutucularının əsas xüsusiyyətləri haqqında məlumatlar da verilmişdir. Bunda əlavə mövzuda ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsinin əsas istiqamətləri, tullantıların toplanması, utilizasiyası və təkrar emalı, bərk sənaye və məişət tullantılarının təkrar emalı, bərk maddələrin emalı üçün üsulların (texnologiyaların) təsnifatı, bərk tullantıların emalının istilik üsulları, bərk tullantıların saxlanması haqqında da məlumatlar öz əksini tapmışdır.	2 (fəsil V)
<b>11</b>	Atmosferə atılan qaz tullantılarının H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> və azot oksidlərindən təmizlənməsi	Mövzuda Tullantıların qaz və buxar şəkilli çirkləndiricilərindən H <sub>2</sub> S-dən təmizlənmə üsulları: absorbsiya (fiziki və hemosorbsiyalı), adsorbsiya, katalitik, termiki, kondensasiya, istehsal və ventilyasiya qazlarının sanitari təmizlənməsi və sonrakı mərhələdə emal olunmaq üçün istifadə olunan texnoloji qazların təmizlənməsi, tullantı qazlarının hidrogensulfiddən ayrılmasının 2 üsulu: Sorbsiya və katalitik oksidləşmə. Arsenat-soda üsulu ilə tullantı qazlarının hidrogensulfiddən təmizlənməsi metodları öz əksini tapmışdır. Eyni zamanda Oksidləşdirici üsulla qazların azot oksidlərindən təmizlənməsi, azot oksidlərinin absorbsiyası üçün su, qələvi məhlulları, selektiv sorbentlər, turşular və oksidləşdiricilərdən istifadə üsulları, qazların azot oksidlərindən katalitik və termiki təmizlənmə üsulları, azot oksidlərinin katalitik üsulla reduksiya olunması, amonyak iştirakı ilə azot oksidlərinin selektiv reduksiyası, ammoniyakın iştirakı ilə azot oksidlərinin selektiv reduksiyası prosesinin texnoloji sxemi izah edilmişdir. Mövzuda həm də tullantı qazlarının SO <sub>2</sub> -dən təmizlənməsi üsulunun seçilməsi, ammonium sulfat, avtoklav, ammoniyak-avtoklav, manqan üsulları ilə qazların SO <sub>2</sub> -dən təmizlənməsi öz əksini tapmışdır.	2 (fəsil I) 1 (fəsil VI)



12	Şəhərlərin ətraf mühitinə antropogen təsirlər	Mövzuda su səthinin fiziki, kimyəvi, bioloji, bakterioloji, radioaktiv və istilik çirklənmələri, çirkab sularının zərərsizləşdirilməsinin əsas üsullarının təsnifatı, çirkab sularının fiziki-kimyəvi, kimyəvi, elektrokimyəvi, termiki və bioloji təmizlənmə üsulları ətraflı şəkildə izah olunmuşdur. Eyni zamanda çirkab sularının tərkibində olan mineral və üzvi çirkləndiriciləri ayırmaq üçün istifadə olunan qumtutucuları, gobuddispers qatışıqları təmizləmək məqsədilə istifadə olunan çökdürməklə durultma üsulları, çirkab sularının filtrləmə üsulu ilə təmizlənməsi, elektrik filtrləri haqqında geniş məlumat verilmişdir.	2 (fəsil VIII) 1 (fəsil VI)
13	Çirkab sularının asılqan hissəciklərdən, fiziki-kimyəvi və termiki-biokimyəvi təmizlənmə üsulları	Mövzuda çirkab sularının tərkibində olan mineral və üzvi çirkləndiriciləri ayırmaq üçün istifadə olunan qumtutucuları, gobuddispers qatışıqları təmizləmək məqsədilə istifadə olunan çökdürməklə durultma üsulları, çirkab sularının filtrləmə üsulu ilə təmizlənməsi, elektrik filtrləri haqqında geniş məlumat verilmişdir. Həm də çirkab sularının fiziki-kimyəvi üsullarla təmizlənmə üsullarının təsnifatı, su obyektlərinin çirklənmələrdən mühafizəsi, çirkab sularının ion mübadiləsi yolu ilə təmizlənməsi prosesinin texnoloji sxemi, neft məhsulları ilə çirklənmiş suların təmizlənmə üsulları, çirkab sularının ozonla işlənməsi haqqında təsəvvürlər də yaradılmışdır. Çirkab sularının qatılaştırılması və duzsuzlaşdırılması, termooksidləşdirici zərərsizləşdirmə üsulları, tullantı sularının biokimyəvi təmizlənmə üsulları, çirkab sularının tərkibində olan qatışıqların biokimyəvi oksidləşməsinin prinsipləri və qanunauyğunluqları, şlamların(sonradan zənginləşdirmə proseslərində istifadə edilmək üçün xırdalanan filiz və ya kömür) emal üsulları, çirkab sularının təmizlənməsinin az tullantılı texnoloji prosesləri izah edilmişdir.	2 (fəsil VIII)
14	Litosferin sənaye çirklənmələrindən mühafizəsi	Mövzuda bərk tullantıların əsas mənbələri və təsnifatı verilmişdir. Kimya sənayesində yaranan tullantıların emalı, aztullantılı kimya istehsal proseslərinin yaradılması haqqında da geniş izahat verilmişdir. Litosferin mühafizəsinin texniki vasitələri və üsulları, torpaqların çirklənməsinə nəzarət, qida zənciri üçün təhlükəsiz pestisidlərin istehsalı, bərk məişət tullantılarının zərərsizləşdirilməsi üsulları, litosferin çirklənmələrdən mühafizəsi məqsədilə görülən tədbirlər, torpaqların monitorinqi tədbirlərinin görülməsi haqqında məlumat verilmişdir.	2 (fəsil IX)
15	Monitorinq və ətraf mühitin mühafizəsi. Müasir şəraitdə ətraf mühitin monitorinqinin rolu	Mövzuda atmosfer havasının monitorinqi, hidrosferin monitorinqi, urbanizasiyaya məruz qalmış ərazilərin monitorinqi, ətraf mühitin mühafizəsi və monitorinqi, ekoloji monitorinq sistemləri, ekoloji monitorinq sistemlərinin yaradılması, ekoloji monitorinq sistemlərinin effektivliyinin artırılması, ekoloji monitorinq sistemlərinin məlumatlarla təmin edilməsi, qlobal monitorinq sistemi haqqında ətraflı məlumatlar verilmişdir.	2 (fəsil VIII) 1 (fəsil VI)
<b>Yekun imtahan</b>			

## **XII. FƏNNİN LABORATORİYA MÖVZULARI:**

<b>LABORATORİYA İŞİ 1.</b> Tozlu atmosfer havasından nümunənin götürülməsi və analiz olunması üsulları
<b>LABORATORİYA İŞİ 2.</b> Qravimetrik toz konsentrasiyasının müəyyənləşdirilməsi
<b>LABORATORİYA İŞİ 3.</b> İstixana qazlarının emissiyalarının mərhələlərlə ayrılmasının təyini üsulları
<b>LABORATORİYA İŞİ 4.</b> Suyun keyfiyyətinin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin təyini
<b>LABORATORİYA İŞİ 5.</b> Çirkab suların təmizlənməsi üsulları və təyini
<b>LABORATORİYA İŞİ 6.</b> Çirkəndiricilərin yerüstü və yeraltı su obyektlərinə axıtılmasına görə ödənişin təyini
<b>LABORATORİYA İŞİ 7.</b> Torpaqların çirkənməsinin iqtisadi qiymətləndirilməsi və təyini
<b>LABORATORİYA İŞİ 8.</b> Torpaqların keyfiyyətinin və onların meliorativ vəziyyətə uyğunluğunun qiymətləndirilməsinin təyini

Semestr ərzində tələbə 8 laboratoriya işi təhvil verir. Laboratoriya işi ümumilikdə 20 balla qiymətləndirilir. Laboratoriya işlərinin qiymətləndirilməsi onların sayından asılı olaraq həyata keçirilir:

## **XIII. FƏNNİN SEMİNAR MÖVZULARI:**

Fənn üzrə seminar dərsləri nəzərdə tutulmayıb

## **XIV Fənn üzrə kurs işi**

Fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb

## **XV. Sərbəst işlər: tələblər və qiymətləndirmə**

Fənn üzrə sərbəst iş nəzərdə tutulmayıb

<b>İstiqamət</b>	<b>Ballar</b>	<b>Faiz</b>
İmtahan (final)	50	50 %
İmtahan (aralıq)	30	30 %
Seminar (məşğələ) dərslərin nəticələrinə görə	20	20 %
<b>Cəmi</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

Tərtib etdi:



a.e.f.d., dos. R.Ə. Sadıqov

“Ekologiya mühəndisliyi” ixtisasının rəhbəri: dos. M.Ə.Hüseynov

