

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

*Təsdiq edirəm: "Mühəndislik və tətbiqi elmlər"
kafedrasının müdiri: dos. T.Nağıyev*



*"Ekologiya mühəndisliyi" üzrə
ixtisas rəhbəri: dos. M.Hüseynov*



10 Sentyabr 2025 - ci il

"BİOEKOLOGIYA MÜHƏNDİSLİYİ" fənni üzrə
İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI
(Syllabus)

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin kodu:	00186
Fənnin növü:	Əsas
Tədris ili:	2025/2026
Tədris semestri:	Payız
Tədris forması:	Əyani
Fakültə:	Mühəndislik
Qrup:	320
Tədris yükü:	45 saat (30/15)
Kredit sayı:	3 (dörd)

II. Müəllim haqqında məlumat

Fənni tədris edən müəllimlər: Quliyeva Sənubər Abdilla qızı- baş müəllim, biologiya üzrə fəlsəfə doktoru.

Kafedra: Mühəndislik və tətbiqi elmlər

E-mail ünvanı: sama2013@bk.ru

İş telefonu: 055 632 17 66

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 sertifikatlaşdırmanın yerinin müəyyənləşdirilməsi, riskin (təhlükə, zərər və ziyanın) analizi və qiymətləndirilməsi üsullarının öyrənilməsindən ibarətdir.

IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri

“Bioekologiya mühəndisliyi” fənni əsas fənn blokunda yerləşən fənlərdən biridir və bakalavr pilləsində təhsil alan II kurs tələbələr üçün tədrisi nəzərdə tutulur. Fənnin tədrisi zamanı ekologiya mühəndisliyi ilə bioekologiya mühəndisliyinin əsas mahiyyəti və qarşılıqlı əlaqələri; 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.

Bioekologiya mühəndisliyi fənninin öyrənilməsi 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 global 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 litosfer 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 H₂S, SO₂ və azot oksidlərinin təmizlənməsi, hidrosferin sənaye çirklənmələrindən mühafizə üsullarını, çirkab sularının asılqan 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:

- Bioekologiya mühəndisliyinin mahiyyəti və tədqiqat obyektini haqqında;
- Bioekologiya 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;
- Bioekologiya mühəndisliyinin hüquqi təşkilatı əsasları haqqında;
- Bioekologiya mühəndisliyinin əsas konsepsiyası haqqında.

Bacarmalıdır:

- Bioekologiya mühəndisliyinin mahiyyət və tədqiqat obyektini araşırmağı;
- Bioekologiya 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;
- Bioekologiya mühəndisliyinin hüquqi təşkilatı əsasları haqqında bilikləri artırmağı;
- Bioekologiya 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,
- Bioekologiya 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.

VI. Fənnin mühazirə mövzuları

Burada fənn üzrə tələbələrə oxunacaq mühazirə mövzularının adları təqdim olunur:

1. Bioekologiya mühəndisliyi fənninin mahiyyəti, tədqiqat obyektini və vəzifələri
2. Həyat (yaşayış) mühiti və ekoloji faktorların bioekologiya mühəndisliyində rolu və mövqeyi
3. Bioloji müxtəlifliyə dair Milli Proqram və Konvensiyalar.
4. Bioekologiya mühəndisliyində iqlim dəyişmələri və onların ətraf mühitə təsiri
5. Qoruyucu və yasaqlıqlar
6. Milli parklar və təbiət abidələri
7. Dünyanın meşə ekosistemlərinin təsnifatı və bioekoloji xüsusiyyətləri. Meşənin bioloji müxtəlifliyinin yaranmasının ekoloji əsasları. Meşələrin təbii zonallığı. Meşələrin şaquli qurşaqlara görə paylanması.
8. Meşə və ekoloji mühit.
9. Ətraf mühitdə yanğın və partlayışların törətdiyi ekoloji təhlükələr və onlara qarşı mübarizə tədbirləri
10. Bioekologiya mühəndisliyində monitorinq sistemlərinin təşkili və prioritet istiqamətləri. Təbii mühitin monitorinqi
11. Bioekologiya mühəndisliyində ekoloji ekspertizanın rolu və əhəmiyyəti
12. Su hövzələrində və torpaq örtüyündə obyektlərin bioloji çirkləndiricilərinin normalaşdırılması. Bioekoloji normalaşdırma.
13. Çirkləndirici maddələrin ətraf mühitə daxil olmasının normalaşdırılması
14. Coğrafi informasiya sistemləri haqqında məlumat. Coğrafi informasiya sistemlərini təşkil edən elementlərin bioekologiya mühəndisliyində tətbiqi.
15. İSO

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 dərslük 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" fəsillərinin 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" fəsillərinin mənbəyi).
6. Əhmədov Ş.Ə., Məmmədova Ş.İ. "Ekoloji monitorinq." 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». Dərslük, 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
3. <http://www.remss.com>
4. <https://cevre.erciyes.edu.tr/fcelik/CM459.html>
5. 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
11. 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
14. 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
16. https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/cksk/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
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) yerləşdirilir.

XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü

Həftə	Mövzuların adı	Mövzunun əsas məzmunu	Ədəbiyyat
1	Bioekologiya mühəndisliyi fənninin mahiyyəti, tədqiqat obyekti və vəzifələri	Mövzuda bioekologiya mühəndisliyinin əsas mahiyyəti açıqlanmış, müasir mühəndis ekoloji qurğular haqqında məlumatlar verilmiş, ekologiya mühəndisliyinin xaricdə və ölkəmizdə inkişaf tarixi haqqında məlumatlar verilmişdir.	1 (fəsil I) 2 (fəsil I)
2	Həyat (yaşayış) mühiti və ekoloji faktorların bioekologiya mühəndisliyində rolu və mövqeyi	Ətraf mühitdə baş verən hadisələrin öyrənilməsində ekologiya mühəndisliyinin nə qədər vacib olduğu göstərilmişdir. Bioekologiya mühəndisliyinin təməl prinsipləri haqqında geniş məlumat şərh edilmişdir.	1 (fəsil II)
3	Bioloji müxtəlifliyə dair Milli Proqram və Konvensiyalar.	Bioloji Müxtəliflik haqqında Konvensiya-5 iyun 1992-ci ildə Rio-de-Janeyroda qəbul edilmiş beynəlxalq müqavilə. Konvensiyanın məqsədləri bioloji müxtəlifliyin qorunması, onun komponentlərinin davamlı istifadəsi və genetik ehtiyatlardan istifadə. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının "Bioloji müxtəliflik haqqında" Konvensiyasının təsdiq edilməsi barədə AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ QANUNU	2 (fəsil III)
4	Bioekologiya mühəndisliyində iqlim dəyişmələri və onların ətraf mühitə təsiri	İqlim dəyişmələri və insan inkişafı. İstixana qazlarının mənbələri və onların qlobal istiləşməyə təsiri. İqlim Dəyişmələri: təhlükənin ciddiliyi və dünya ölkələrinin “karbon izi”. İqlim dəyişmələrinin insan inkişafına təsiri: transmissiya mexanizmləri. İqlim dəyişmələri üzrə institusional çərçivənin formalaşması. İqlim dəyişmələrinə qarşı mübarizə üzrə beynəlxalq	2 (fəsil III)

		<p>əməkdaşlıq. Enerji və alternativ enerjinin inkişafı. Alternativ enerji qlobal müstəvidə: Beynəlxalq təcrübə. Azərbaycanın potensialı və perspektivləri. Azərbaycanda alternativ enerjinin texniki, iqtisadi və sosial reallıqları. İqlim dəyişmələrinə uyğunlaşmanın çətinlikləri.</p>	
5	Qoruq və yasaqlıqlar	<p>Ekoloji vəziyyətinə görə landşaftların qruplaşdırılması, antropogen təsirlərə qarşı landşaftın dayanıqlığı, səmərəli istifadəsi, mühafizəsi. Xüsusi qorunan ərazilər (qoruqlar, yasaqlıqlar). Landşaft əmələgətirici amillərin ekoloji mahiyyəti. Landşaftın inkişafı və dinamikası. Landşaftın strukturu. Landşaftların dayanıqlığı və ekoloji tarazlıq. Landşaftın ekoloji xüsusiyyətləri. Landşaftların mühafizəsinin xüsusi qorunan ərazilər sistemində təşkili. Dövlət qoruqlarının və yasaqlıqlarının əsas vəzifələri. Xüsusi qoruq rejimi əsasında təbii landşaftların tam kompleks mühafizəsi. Elmi-tədqiqat işlərinin aparılması. Elmi kadrların hazırlanması. Ekoloji maarifləndirmə işlərinin aparılması. Ekoloji monitorinqin həyata keçirilməsi.</p>	2(fəsil III)
6	Milli parklar və təbiət abidələri	<p>Milli parklar ekoloji, tarixi, estetik əhəmiyyətə malik təbii komplekslərin yerləşdiyi və təbiəti mühafizə, elmi, maarifçilik məqsədləri üçün istifadə olunan təbiəti mühafizə və elmi-tədqiqat səlahiyyətinə malik ərazilərin təhlili və öyrənilməsi. Milli parkın təbiəti mühafizə və rekreasiya funksiyaları arasında ziddiyyət-konflikt anlayışı. Milli park daxilində mövcud fəaliyyət zonalarının təsnifatı. Xüsusi mühafizə rejimli qoruq zonası. Rekreasiya zonası. Xidmət zonası (turistlərə və digərlərinə). Təsərrüfat-istehsalat zonası (parkın fəaliyyətini təmin edən). Azərbaycanın Milli Park və təbiət abidələrinin təsnifatı.</p>	2. (fəsil III) 3 (fəsil III)
7	Dünyanın meşə ekosistemlərinin təsnifatı və bioekoloji xüsusiyyətləri. Meşənin bioloji müxtəlifliyinin yaranmasının ekoloji əsasları. Meşələrin təbii zonallığı. Meşələrin şaquli qurşaqlara görə paylanması.	<p>Biotik (canlılar) və abiotik (iqlim, torpaq, su) elementlərinin qarşılıqlı təsiri olduğu, bitki tərkibində üstünlük təşkil edən ağac biotipinin olduğu bir uzantıdır. Bunlarda ağaclar ekosistemdəki digər həyat formalarına nisbətən sıxlığı, tezliyi və əhatə dairəsində üstünlük təşkil edir. Meşə ekosistemlərinə tropik meşələr, həm mövsümi, həm də nəm tropik meşələr daxildir. Eynilə, Aralıq dənizi meşələri, mülayim meşələr, qarışıq meşələr, iynəyarpaqlı meşələr, həmçinin meşə əkinləri və meyvə bağları meşə ekosistemləridir.</p>	2. (fəsil IV) 3 (fəsil III)
8	Meşə və ekoloji mühit.	<p>Meşə bitkiləri ilə mühit arasında qarşılıqlı əlaqənin təhlili. Meşə və torpaq. Meşə torpaqlarında qida maddələrinin ehtiyatı. Meşədə azot və kül elementlərinin dövrəni. Ağac cinslərinin torpağa təsiri.</p>	2. (fəsil VIII) 3 (fəsil III)

		Bitkilərin allelopatik əlaqələri. Meşələrin bərpası. Meşələrin toxumla bərpası. Meşələrin vegetativ çoxalması. Meşələrin böyüməsi və inkişafı.	
9	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)
10	Bioekologiya mühəndisliyində monitorinq sistemlərinin təşkili və prioritet istiqamətləri. Təbii mühitin monitorinqi	Təbii mühitə təsirin amilləri və mənbələrinin tədqiqində monitorinq obyektlərinə görə prioritetlər. Prioritetlərin müəyyən edilməsi meyarları. Ekoloji monitorinqin əsas prioritet istiqaməti-fon (baza) monitorinqi. Bioekoloji monitorinqin texniki və texnoloji məsələləri. İnformasiyanın alınmasının və emalının texniki vasitələri. Bioekoloji monitorinq strukturunda idarə etmə. Təbii mühit obyektlərinin tədqiqinin geokimyəvi əsasları. Təbii mühit obyektlərinin monitorinqinin üsul və normativləri. Təbii mühitin vəziyyətinə nəzarətin effektiv tədbirlər. Ekoloji monitorinq vasitələrinin kontakt və qeyri-kontakt növləri. Ətraf mühitin vəziyyətinə müşahidə və nəzarətin metodları: (Spektrofotometriya, qazoxromatoqrafik, potensiometrik, polyaroqrafik, konduktometrik, ionometrik, kütlə-spektrometrik metodlar, rentgenspektral analiz və s.).	2 (fəsil V)
11	Bioekologiya mühəndisliyində ekoloji ekspertizanın rolu və əhəmiyyəti	Ekoloji ekspertiza və layihələndirmə. Layihənin texniki-iqtisadi və ekoloji əsaslandırılması. Ekoloji ekspertizanın hüquqi normativ əsasları, prinsipləri və mərhələləri. Ekoloji ekspertizanın növləri, tipləri və prinsipləri. Dövlət ekoloji ekspertizası. DEE-nin məqsəd və vəzifələri. Ekoloji ekspertizanın obyekt və subyektləri. Ekoloji təhlükəli obyektlərin və təsərrüfat fəaliyyətinin növləri. Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ QANUNU. Ətraf mühitə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərəcək və ekoloji ekspertiza tələb edən layihələr. Ətraf mühitin planlaşdırılmasında ekoloji ekspertizanın əhəmiyyəti.	2 (fəsil I) 1 (fəsil VI)
12	Su hövzələrində və torpaq örtüyündə obyektlərin bioloji çirkləndiricilərinin normalaşdırılması. Bioekoloji normalaşdırma.	Su hövzələrində çirkləndirici maddələrin normalaşdırılması. Su tutarlarının təyinatından asılı olaraq suyun keyfiyyət normativi. Müxtəlif kateqoriyalar (qruplar) üçün müəyyən edilmiş YVQ. Su tutarları üçün suyun göstəriciləri. Təsərrüfat-içməli və mədəni-məişət təyinatı sututarlarında kimyəvi maddələrin normalaşdırılması. Suvarılan əkinçilik tarlalarında (SƏT) işlədilən çirkab sula-rın keyfiyyətinin normalaşdırılması.	2 (fəsil VIII) 1 (fəsil VI)

13	Çirkləndirici maddələrin ətraf mühitə daxil olmasının normalaşdırılması	Torpaqda çirkləndirici maddələrin normalaşdırılması. Torpaqda kimyəvi maddələrin normalaşdırılması zamanı nəzərdə tutulan zərərli göstəricilər. Ümumsanitar zərərvericilik göstəricilər. Hava-miqrasiya zərərvericilik göstəricisi. Su-miqrasiya zərərvericilik göstəricisi. Fitoakkumulyasiya (translokasiya) zərərvericilik göstəricisi. Sanitar-toksikoloji zərərvericilik göstəricisi. Orqano-leptik zərərvericilik göstəricisi. Model torpaq etalonu (MTE). Bioloji çirklənmənin səbəbləri və növləri. Bioloji çirkləndiricilərin reqlamentasiyasının başlıca prinsipləri. Ekoloji normalaşdırma.	2 (fəsil VIII)
14	Coğrafi informasiya sistemləri haqqında məlumat. Coğrafi informasiya sistemlərini təşkil edən elementlərin bioekologiya mühəndisliyində tətbiqi.	Coğrafi informasiya sistemlərinin funksiyaları, məqsədi və əsas elementləri. Coğrafi informasiya sistemlərinin əsas elementləri (kompüter sistemi, kompüterin proqram təminatı, verilənlər, operator) və onların xarakteristikaları. Yer səthində olan həndəsi məlumat modelləri. Raster və Vektor məlumat modelləri və onları bir-birindən fərqləndirən cəhətlər.	2 (fəsil IX)
15	İSO standartları	İSO-9000, İSO-9001, İSO-14000, İSO-22000	2 (fəsil VIII) 1 (fəsil VI)
Yekun imtahan			

XII. FƏNNİN SEMİNAR-MƏŞĞƏLƏ MÖVZULARI:

Həftə	Mövzuların adı	Mövzunun əsas məzmunu	Ədəbiyyat
1	Bioekologiya mühəndisliyi fənninin mahiyyəti, tədqiqat obyekti və vəzifələri. Həyat (yaşayış) mühiti və ekoloji faktorların bioekologiya mühəndisliyində rolu və mövqeyi	Mövzuda bioekologiya 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. Bioekologiya mühəndisliyinin təməl prinsipləri haqqında geniş məlumat şərh edilmişdir.	1 (fəsil I) 2 (fəsil I)
2	Bioloji müxtəlifliyə dair Milli Proqram və Konvensiyalar. İqlim dəyişmələri və onların ətraf mühitə təsiri.	Konvensiyanın məqsədləri bioloji müxtəlifliyin qorunması, onun komponentlərinin davamlı istifadəsi və genetik ehtiyatlardan istifadə. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının "Bioloji müxtəliflik haqqında" Konvensiyasının təsdiq edilməsi barədə AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ QANUNU İqlim dəyişmələri və insan inkişafı. İstixana qazlarının mənbələri və onların global istiləşməyə təsiri. Azərbaycanda alternativ enerjinin texniki, iqtisadi və sosial reallıqları. İqlim dəyişmələrinə uyğunlaşmanın çətinlikləri.	1 (fəsil II)
3	Qoruyq, yasaqlıqlar,	Dövlət qoruyqlarının və yasaqlıqlarının əsas vəzifələri.	2 (fəsil III)

	Milli parklar və təbiət abidələri	Xüsusi qoruq rejimi əsasında təbii landşaftların tam kompleks mühafizəsi. Milli parklar ekoloji, tarixi, estetik əhəmiyyətə malik təbii komplekslərin yerləşdiyi və təbiəti mühafizə, elmi, maarifçilik məqsədləri üçün istifadə olunan təbiəti mühafizə və elmi-tədqiqat səlahiyyətinə malik ərazilərin təhlili və öyrənilməsi. Milli parkın təbiəti mühafizə və rekreasiya funksiyaları arasında ziddiyyət-konflikt anlayışı. Milli park daxilində mövcud fəaliyyət zonalarının təsnifatı. Azərbaycanın Milli Park və təbiət abidələrinin təsnifatı.	
4	Dünyanın meşə ekosistemlərinin təsnifatı və bioekoloji xüsusiyyətləri. Meşə və ekoloji mühit.	Meşə bitkiləri ilə mühit arasında qarşılıqlı əlaqənin təhlili. Meşə və torpaq. Meşə torpaqlarında qida maddələrinin ehtiyatı. Meşədə azot və kül elementlərinin dövranı. Ağac cinslərinin torpağa təsiri. Bitkilərin allelopatik əlaqələri. Meşələrin bərpası. Meşələrin toxumla bərpası. Meşələrin vegetativ çoxalması. Meşələrin böyüməsi və inkişafı.	2(fəsilIII)
5	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 III)
6	Bioekologiya mühəndisliyində monitoring sistemlərinin təşkili, ekoloji ekspertizanın rolu və əhəmiyyəti.	Ekoloji monitoringin əsas prioritet istiqaməti-fon (baza) monitoringi. Bioekoloji monitoringin texniki və texnoloji məsələləri. Ekoloji ekspertiza və layihələndirmə. Layihənin texniki-iqtisadi və ekoloji əsaslandırılması. Ekoloji ekspertizanın hüquqi normativ əsasları, prinsipləri və mərhələləri. Ekoloji ekspertizanın növləri, tipləri və prinsipləri.	2. (fəsil III) 3 (fəsil III)
7	Bioekoloji normalaşdırma. Çirkləndirici maddələrin ətraf mühitə daxil olmasının normalaşdırılması.	Su hövzələrində çirkləndirici maddələrin normalaşdırılması. Su tutarlarının təyinatından asılı olaraq suyun keyfiyyət normativi. Müxtəlif kateqoriyalar (qruplar) üçün müəyyənləşdirilmiş YVQ. Bioloji çirkləndiricilərin reqlamentasiyasının başlıca prinsipləri. Ekoloji normalaşdırma.	2. (fəsil IV) 3 (fəsil III)
8	CİS texnologiyası və İSO standartları haqqında	Coğrafi informasiya sistemlərinin funksiyaları, məqsədi və əsas elementləri. Coğrafi informasiya sistemlərinin əsas elementləri (kompüter sistemi, kompüterin proqram təminatı, verilənlər, operator) və onların xarakteristikaları. İSO-9000, İSO-9001, İSO-14000, İSO-22000	2. (fəsil VIII) 3 (fəsil III)

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

XIII Fənn üzrə kurs işi

Fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb

XIV. Sərbəst işlər: tələblər və qiymətləndirmə

Fənn üzrə sərbəst iş nəzərdə tutulmayıb

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

Tərtib etdi:



b.m., b.f.d. Quliyeva Sənubər A.