

**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)**

*Mühəndislik və tətbiqi elmlər* kafedrasının  
müdiri: f.f.d., T.Q. Nağıyev

Təsdiq edirəm:

10.09. 2025 -ci il



**Maşın mühəndisliyi ixtisasının rəhbəri:**

**r.f.d. E.M.Mustafayeva**

Təsdiq edirəm:



**“STATİKA” fənni üzrə  
İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI  
(Syllabus)**

**I. Fənn haqqında məlumat**

**Fənnin kodu:** 000835  
**Fənnin növü:** seçmə  
**Tədris ili:** 2025/2026  
**Tədris semestri:** P-4  
**Tədris forması:** əyani  
**Fakültə:** Mühəndislik  
**Qrup:** 708/710  
**Tədris yükü:** 45 saat (30/15 lab)  
**Kredit sayı:** 3

**II. Müəllim haqqında məlumat**

**Fənni tədris edən müəllim:** prof. Vəliyev Fazil Əli oğlu  
**E-mail ünvanı:** [fazil-uzbek@mail.ru](mailto:fazil-uzbek@mail.ru) [fazil\\_valiyev@unec.edu.az](mailto:fazil_valiyev@unec.edu.az)

**İş telefonu:** 0125646735  
**Tələbələr üçün qəbul vaxtları:** II -gün 16.00-18.00, V gün -12.00-15 .00

**III. Fənnin təsviri**

“Statika” fənni

**IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri**

**Fənnin məqsədi** - mühəndislik ixtisasında təhsil alan tələbəni statik problemi təhlil edə biləcəyi və həllinin əsas prinsiplərini tətbiq edə biləcəyi bir səviyyəyə gətirməkdir. Eyni zamanda tələbə maddi

nöqtənin gücü və ani tarazlığı haqqında biliklər əldə edir və bununla əlaqəli problemləri həll edə bilir.

**Fənnin tədrisində məqsəd** - tələbəyə hissəcik və bərk cismin tarazlığı haqqında bilik aşılamaqdır. **Fənnin vəzifəsi** - tələbəyə statikada müəyyən daşıyıcı sistemlərin (çubuqlar, brusslar, lövhələr) statik tarazlığı haqqında məlumat verməkdir.

Bu kursu bitirdikdən sonra tələbə sərbəst cismin diaqramlarından istifadə edərək əsas mühəndislik problemlərini qiymətləndirə, statik yüklərdə tarazlıq prinsiplərindən və bu prinsiplərə əsaslanan tarazlıq tənliklərindən istifadə edərək əsas struktur elementlərində yaranan dəstəyin daxili qüvvələrini və reaksiyalarını hesablamağa imkan verəcəkdir.

#### **V. Fənnin təlim nəticələri:**

1. Bu kursu alan tələbələr cisimlərin tarazlıq mövqelərindən istifadə edərək güc analizi edə və sərt cisim mexanikasının prinsiplərindən istifadə edə biləcəklər.
2. Mexanika, SI ölçü sistemi və vektorların əsas anlayışlarını bilmək bacarığı.
3. Bütün mexanika kurslarında istifadə edilə bilən səviyyədə vektorları təhlil etmək bacarığı.
4. Vektorlardan istifadə edərək anı və nəticə qüvvəsini hesablamaq bacarığı.
5. Tarazlıq şərtlərini tənzimləmək bacarığı.

Bu kursun uğurla başa çatması ilə tələbələr aşağıdakıları edə biləcəklər:

#### **Bilməlidir:**

1. Strukturları təşkil edən struktur elementlərin daxili qüvvələrini təyin edə bilməli
2. Stasionar mexaniki sistemlərə təsir edən sürtünmə qüvvəsini formalaşdırma bilər.
3. Mexaniki sistemlərin statik tarazlığı ilə əlaqəli problemləri həll edə bilər.
4. Virtual yerdəyişmə prinsipindən istifadə edərək struktur sistemlərin tarazlıq konfigurasiyalarını tapmaq mümkündür
5. Mexanik sistemlərin tarazlığını taparkən vektor Cəbr metodlarını tətbiq edə bilər
6. Struktur elementlərin həndəsi xüsusiyyətlərini (sahə, həcm, ağırlıq mərkəzi və s.) müəyyənləşdirir.) tapa bilər
7. Mexanik sistemlərdə statik qeyri-müəyyənlik prinsiplərini bilmək

#### **Bacarmalıdır:**

1. Statik qüvvələrin birləşməsini hesablamağı bacarmalı
2. Statik qüvvələrdə tarazlıq tənliklərini quraraq tənlikdə məchulları təyin etməyi bacarmalı
3. Statik qüvvələr altındakı tarazlıq tənliklərini quraraq, bərk cisimlərin onların dayaqlarında yaranan reaksiya qüvvələrini hesablamağı bacarmalı
4. Statik qüvvələrdə tarazlıq prinsiplərindən istifadə edərək, qəfəs sisteminin elementlərində yaranan qüvvələr və çərçivələrdə yaranan artikulyasiya qüvvələri hesablamaq
5. Statik yüklərin təsiri altındakı sadə və davamlı şüalarda yaranan daxili qüvvələri hesablamaq və əyilmə anı, kəsmə qüvvəsi və eksenel qüvvənin müvafiq diaqramlarını çəkmək bacarığı
6. Statik qüvvələrin və sürtünmə qüvvəsinin təsiri altında bərk cisimlər üçün tarazlıq tənliklərini quraraq tənlikdə məchulları hesablamağı bacarmalıdır

#### **VI. Fənnin mühazirə mövzuları**

1. Giriş. Statikanın əsas anlayışları və aksiomları
2. Qüvvələrin toplanması. Kəsişən qüvvələr sistemi. Müvazinətdə olan üç qüvvə haqqında teorem
3. Qüvvənin nöqtəyə və oxa nəzərən momenti. Varinyon teoremi
4. Qüvvələr cütü. Cütlər sisteminin analitik üsulla toplanması və bu sistemin analitik müvazinət şərtləri
5. İxtiyari qüvvələr sisteminin seçilmiş mərkəzə gətirilməsi
6. İxtiyari fəza qüvvələr sisteminin müvazinət şərtləri
7. Fəza paralel qüvvələr sisteminin müvazinət şərtləri
8. İxtiyari müstəvi qüvvələr sisteminin müvazinət şərtləri
9. Müstəvi paralel qüvvələr sisteminin müvazinət şərtləri
10. Statik həll olunan məsələlər
11. Statik həll olunmayan məsələlər
12. Fermalar və onların hesablanması
13. Sürtünmə və onların növləri
14. Bəzi sadə fiqurların ağırlıq mərkəzlərin hesablanması
15. Mürəkkəb həndəsi fiqurların ağırlıq mərkəzinin hesablanması

## **II. Prerekvizitlər**

“Yoxdur”

## **VIII. Fənnin tədris metodologiyası -**

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

Bundan əlavə tədris və təlim prosesində xarici və yerli iqtisadi ədəbiyyatdan, habelə beynəlxalq və yerli mediadan (internet resurslarından) götürülmüş məqalələrin, real nümunələrin və xüsusi keyslərin təhlilinə, müzakirəsinə və məntiqi nəticələr çıxarılmasına xüsusi diqqət ayrılacaq. Verilən biliklərin tətbiqi bacarıqlarının formalaşdırılması üçün tələbələr mövzuya uyğun seçilmiş tapşırıqları həll edəcəklər.

Hər bir yeni mövzunun tədrisi öncəsi tələbələr müəyyən olunmuş mətnləri və onlara təqdim edilmiş (tapşırılmış) digər qiraət materialları ilə tanış olmalıdırlar.

## **IX. Əsas dərslik və ədəbiyyat**

1. Yrd. Doç. Dr. Hüseyin BAYIROĞLU, İSTANBUL 2006, 123 say  
[https://www.insaport.com/wp-content/uploads/2019/07/Statik\\_Kitabi.pdf](https://www.insaport.com/wp-content/uploads/2019/07/Statik_Kitabi.pdf)
2. Ferdinand P. Beer , E. Russell Johnston Jr. , David Mazurek, Vector Mechanics for Engineers: Statics 10, McGraw Hill Education, 2012, 660 say  
<https://palmekitabevi.com/vector-mechanics-for-engineers-statics-10>
3. Engineering Mechanics: Statics, 12th Edition, Russell C.Hibbeler, Prentice Hall, 2010. Digər Kaynaklar, 655 pp  
<http://civilittee-hu.com/uploads/1/Static/book12th.pdf>
4. R.C. Hibbeler, Fan Sau Cheong, “Statics & Mechanics of Materials SI”, Prentice Hall, 2011.

- [http://150.107.117.36/NPTEL\\_DISK1/EBOOKS/GENERAL/Mechanics%20of%20Materials%20by%20R.C%20Hibbeler.pdf](http://150.107.117.36/NPTEL_DISK1/EBOOKS/GENERAL/Mechanics%20of%20Materials%20by%20R.C%20Hibbeler.pdf)
5. Engineering Mechanics Statics, 6th Ed., Meriam, J.L., Kraige, L.G., John Wiley & Sons, 2008,  
[http://www.icivil-hu.com/Civil-team/2nd/Statics/ju/Meriam%20&%20kraige%20\(%206th%20edition%20\)%20statics%20book.pdf](http://www.icivil-hu.com/Civil-team/2nd/Statics/ju/Meriam%20&%20kraige%20(%206th%20edition%20)%20statics%20book.pdf)
  6. J.L.Meriam, L. G. Kraige (Çeviri Editörü: Paşa Yayla), “Mühendislik Mekanik: Dinamik”, Nobel Akademik Yayıncılık (2016).  
<https://vdocuments.site/muehendislik-mekanigi-dinamik-rc-hibbeler.html>
  7. F.P.Beer ve E.R. Johnston Jr., Çeviren: Ömer Gündoğdu, Osman Kopmaz, "Mühendisler İçin Vektör Mekanik: DİNAMİK", 2014  
[https://web.karabuk.edu.tr/cihanmizrak/dynamics11lecture\\_Turk.pdf](https://web.karabuk.edu.tr/cihanmizrak/dynamics11lecture_Turk.pdf)
  8. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб. для вузов/С.М. Тарг. — 20-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 2010. — 416 с.: ил.ISBN 978-5-06-006193-2,  
<http://mechanicsrgsu.narod.ru> > Targ

## **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**

*Mexanikaya giriş, Mexanika prinsipləri / Maddi nöqtə tarazlığı / Ekvivalent qüvvələr sistemləri / qatı tarazlıq / ağırlıq mərkəzi / yayılan yüklər / qatı sistem tarazlığı / sürtünmə qüvvəsi / struktur təhlili / viral iş metodu / ətalət anı.*

Həftə	Mövzuların adı	Mövzunun əsas məzmunu	Ədəbiyyat
1	Giriş. Statikanın əsas anlayışları və aksiomları	Əsas anlayışlar. Qəbul edilən aksiomları. Ekvivalent qüvvələr sistemi, rabitələr, dayaq aksiyomu və ya sərbəstləşdirmə prinsipi	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
2	Bir nöqtədə kəşişən qüvvələr sisteminin həndəsi üsulla toplanması	Üç qüvvənin əvəzləyicisi də bu qüvvələrin tətbiq olunduğu eyni nöqtəyə tətbiq olunmaqla bu qüvvələr üzərində qurulmuş paralelopipedin diaqonayıyla müəyyən olunur. Qüvvənin ox və müstəvi üzərində proyeksiyası	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
3	Qüvvənin analitik üsulla (metoda) verilməsi	Qüvvə həndəsi üsulla verildiyi kimi analitik üsulla da verilə verilənlərə görə əvəzləyici qüvvənin qiymətini (modulunu) və istiqamətini təyin olunur.	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
4	<u>Bir nöqtədə kəşişən qüvvələr sisteminin analitik müvazinət tənlikləri</u>	qüvvələr sistemi müvazinətdədirsə, onda bu qüvvələrin əvəzləyicisi $\vec{R} = \vec{0}$ olmalıdır. Bu məsələni həll etmək üçün, Qrafik üsul, Qrafo-Analitik üsul, Analitik üsullardan (metodlardan) istifadə olunur.	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə

5	Qüvvənin nöqtəyə və ya mərkəzə görə momenti, Cüt qüvvə	Qüvvənin nöqtəyə görə momenti. Momentin qiyməti qüvvə ilə qüvvə qolunun hasililə ifadə ediləcəkdir və cəbri olaraq distur şəkildə yazılır. <b>iki</b> Paralel qüvvəyə cüt qüvvə və ya sadəcə cüt deyirlər.	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
6	Fəza cütlər sisteminin analitik müvazinət tənlikləri	Cütlərin baş momenti şərtini ödənirsə nəticədə ifadə verilir. Bir birinə dik müstəvilərdə yerləşən üç ədəd cüt qüvvələr sistemindən əmələ gələn sistemin əvəzləyici cütün momentinin ifadəsi verilir	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
7	Qüvvələr sisteminin seçilmiş mərkəzə gətirilməsi	Mütləq bərk cisimə tətbiq olunan bir qüvvəni, cisimin digər bir nöqtəsinə paralel olaraq köçürdükdə qüvvə özünə paralel olaraq cismin başqa bir nöqtəsinə köçürdüyümüzdə (daşdıığımızda) bir qüvvə və cüt qüvvədən ibarət ekvivalent sistem əldə etmiş olur.	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
8	Qüvvənin oxa nəzərən momenti	Qüvvənin cismi ox ətrafında döndərmə (fırlatma)effekti onun eyni oxa görə <i>momenti</i> ilə xarakterizə olunur. Qüvvənin oxa görə momenti simvolik olaraq $m_z(\vec{F})$ şəklində göstərilir, qüvvə oxa paralel və oxu kəsdikdə bu qüvvənin həmin oxa nəzərən momenti sıfır olur.	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
9	İxtiyarı fəza və müstəvi qüvvələr sisteminin analitik müvazinət tənlikləri.	Qüvvələr sisteminin müvazinətdə olması üçün; $\vec{R} = \vec{0}$ ; $\vec{M}_O = \vec{0}$ bu şərt ödənilməlidir. Baş vektor ilə baş momentin analitik ifadələrini nəzərə alınır	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
10	Statik həll olunan məsələlər	Sərt (mütləq bərk) cisimə təsir edən qüvvələr sistemi bir-birinə paralel olduğundan bu mütləq sərt (bərk) cisimə təsir edən iki qüvvənin toplanmasını nəzərdən keçirilir	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
11	Qəfəs (ferma) sisemləri	Qəfəsin bütün çubuqlarının oxları eyni müstəvidə isə belə qəfəslərə müstəvi qəfəslər sistemi, əksi halda fəza (uzay) qəfəslər sistemi olur çubuqlardakı iç(daxili) qüvvələri təyin etmək üçün düyün nöqtəsi üsulu. Kəsmə üsulu (Ritter metodu) Qrafik üsul	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
12	Ağırlıq mərkəzi	Cismin ağırlıq mərkəzinin koordinatlarını təyin etmək üçün ifadələr istifadə edilir. Səthə və uzunluğa görə cismin ağırlıq mərkəzinin koordinatlarını, Səthə görə (iki ölçülü cisimlər), lövhələr, Uzunluğa görə (bir ölçülü cisimlər) çubuqlar	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
13	Bəzi sadə cisimlərin ağırlıq mərkəzləri	Düz xətt parçası. Bir cins düz xətt parçasının ağırlıq mərkəzi.. Üçbucaq	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə

		sahəsinin ağırlıq mərkəzi.çevrə qövsü ağırlıq mərkəzi dairəvi sektor sahəsi ağırlıq mərkəzi trapesiyanın ağırlıq mərkəzi, yarım çəmbər ağırlıq mərkəzi, Dairə diliminin-parçasının (segmentinin) ağırlıq mərkəzi	
14	Sürüşmə sürtünməsi	Sürüşmə sürtünməsi Diyirlənmə (Yuvarlanma) sürtünməsi. Sürtünmə əmsalı $\mu$ statik ( $\mu_s$ ) və kinetik ( $\mu_k$ ) sürtünmə olaraq isimləndirilə bilər.	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
15	Diyirlənmə (yuvarlanma) sürtünməsi	Cismin yuvarlanması (diyirlənməsi) üçün. şərti mühafizə olunmaifadəsi verilir. Ağırlığı olan silindirik təkərin müvazinət durumunu nəzərdən keçirilir	Ədəbiyyatlardakı uyğun bölmə
<b>Yekun imtahan</b>			

s/s	Laboratoriya dərslərinin mövzuları	Labora-toriya
1	2	3
1	<b>Laboratoriya işi № 1.</b> Ekvivalent qüvvələr sistemi, rabitələr, dayaqlar aksiyomu dair məsələlərin təhlili	4
2	<b>Laboratoriya işi № 2.</b> Ağırlıqları müvazinətdə olan . çubuğundakı iç qüvvəni təyin edilməsi Sərbəst cisim diyaqramından istifadə olunub bir nöqtədə kə-si-şən müstəvi qüvvələr sistemi əldə edilməsinin məzmunu və mahiyyətinin izahı qüvvənin tətbiq olunmuş nöqtəsinə görə momentini hesablanması	4
3	<b>Laboratoriya işi №3.</b> Müstəvisində yerləşən fiqurun nöqtəsinə tətbiq olunan qüvvəsinin nöqtəsinə görə momentini tapılması. sərt dayaqla bağlanmış tir, intensivliyi olan bir yayılı yüklə yüklənmiş, yükünün təsirindən əmələ gələn momenti tapılması. Cüt qüvvənin momentinin ifadəsi məzmunu və mahiyyətini izahı	2
4	<b>Laboratoriya işi № 4.</b> Sərbəst cisim diyaqramını çəkisinə görə. qüvvəsinin koordinat oxlarına görə toplananlarına ayırması . İki cisimdən əmələ gələn quraşq bir çərçivənin statikanın müvazinət tənlikləriylə həlli xarakterizə edilir	4
5	<b>Laboratoriya işi № 5.</b> Dekart koordinat sisteminin görülməkdə olan və sayılı bircins çubuqlardan əmələ gələn fəza sisteminin ağırlıq mərkəzinin koordinatlarını təyin edilməsi. bir cins mürəkkəb kəsiyin ağırlıq mərkəzinin koordinatlarını məzmunu və mahiyyətini izah edin. Radiusu R tənliyi ilə verilən çeyrək(dairənin dördüdə biri) dairənin ağırlıq mərkəzinin koordinatlarını hesablanması.	1
	Cəmi	15

## **XII. Fənn üzrə kurs işi**

*Fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb.*

## **XIII. Fənn üzrə qiymətləndirmə**

**Aralıq qiymətləndirmə:**Fənnin tədrisi prosesində tələbənin dərslərdəki cari fəallığı (mühazirədəki fəallıq, laboratoriyada cavabları, qrup işlərində iştirakı və s.) 1 ballıq sistemlə qiymətləndirilir.

**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 laboratoriya dərslərinin məzmununa uyğun olaraq tərtib edilir.

Yekun imtahanda tələbə minimum 17 bal toplamazsa, onda imtahana qədər yığılan ballar toplanmır, tələbə bu fəndən krediti 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.

### **XVIII. Fənn üzrə yekun qiymətləndirmə**

Fənn üzrə tələbələrin yekun biliyi 100 ballıq sistem üzrə qiymətləndirilir. Balların maksimum miqdarı -100 baldır.

Yekun imtahandan sonra tələbənin fənn üzrə topladığı bütün ballar toplanır və yekun qiymət (bal) hesablanır.

<b>İstiqamət</b>	<b>Ballar</b>	<b>Faiz</b>
Laboratoriya dərslərindəki cavablar və iştirak fəaliyyətinə görə	20	20 %
Aralıq imtahanı	30	30%
Final imtahanı	50	50 %
<b>Cəmi:</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

Fənn üzrə semestr ərzində (imtahana qədər və imtahanda) tələbənin topladığı balın yekun miqdarına görə onun yekun biliyi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

51 baldan aşağı olduqda - “qeyri-kafi” – **F**

51-60 bal - “qənaətbəxş” – **E**

61-70 bal - “kafi” – **D**

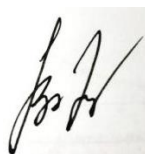
71-80 bal - “yaxşı” – **C**

81-90 bal - “çox yaxşı” – **B**

91-100 bal - “əla” – **A**

Tələbənin topladığı yekun bal 51 baldan aşağı olduqda (yəni onun biliyi “qeyri-kafi” qiymətləndirildikdə) tələbə bu fəndən krediti qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır.

Tərtib etdi:



prof. Fazil Vəliyev

### **Mənbələr:**

Sillabusun məzmunu və strukturu ilə bağlı təklif olunan bu sənədin hazırlanması zamanı aşağıdakı mənbələrdən istifadə olunmuşdur:

**YILDIZ TEXNİK Universitesi**

<http://www.bologna.yildiz.edu.tr/index.php?r=course/view&id=3157&aid=97>

**YEDİTEPE Universitesi**

<https://eng.yeditepe.edu.tr/tr/makine-muhendisligi-bolumu/dersler/2473>

<https://eng.yeditepe.edu.tr/tr/insaat-muhendisligi-bolumu/dersler/2599>

**BİLECİK ŞEYH EDEBALI Üniversitesi**

<http://w3.bilecik.edu.tr/makine/2019/03/25/statik-a-dersi-ornek-sorular/>

**İxtisas rəhbəri:**



**r.f.d. E.M.Mustafayeva**

**Müəllim:**



**F.Vəliyev**