


"Təsdiq edirəm"

Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e:

 dos. Zaur Məmmədov

"07 " yanvar 2026-cı il

Fənn sillabusu

İxtisasın şifri və adı: 6001020 Texnologiya müəllimliyi

Fakültə: Təbiyyat

Kafedra: Texnologiya və texniki elmlər

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: **Modelləşdirmə texnologiyası** (Modelləşdirmə texnologiyası fənni üzrə "Texnologiya müəllimliyi" ixtisası üzrə bakalavr pilləsində təhsil-alan tələbələr üçün fənn proqramı)

Kodu: AMTMEF-B05

Tədris ili: II (2025/2026)

Semestr: IV (yaz)

Tədris yükü: 45 (30 saat mühazirə, 15 saat laboratoriya)

Təhsilalma forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 5 kredit

II. Müəllim haqqında məlumat:

Soyadı, adı, ata adı, elmi dərəcəsi və elmi adı:

Mühazirə müəllimi: Məlikzadə Tural Tofiq oğlu

Laboratoriya müəllimi: Ələskərzadə Aysun Nicat qızı

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhəri Füzuli 170 a, LDU-nun 1 saylı tədris binası

Məsləhət günləri və saati:

E-mail ünvanı: tural1996t@gmail.com, aleskerzade.aysun@gmail.com

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

1. Mürsəliyev O.Q., Əsgərov İ.M., Eyniyev M. Sistem analizi və kompüter modelləşdirilməsi, LDU 2019, 149 s.
 2. Riyazi modelləşdirmə və simulyasiya, Q.Ə. Rüstəmov, 2015, 120 səh.
 3. Sistemlərin dayanıqlığı: MATLAB/Simulinkdə modelləşdirmə, Q.Ə. Rüstəmov, 2016, 176 səh.
 4. Riyazi modelləşdirmə (mühazirə qeydləri), Sumqayıt Dövlət Texniki Kolleci (müəllif heyəti), 2025, 68 səh.
 5. Nanosistemlərin riyazi modelləşdirilməsi və kompüter hesablanması, Bakı Dövlət Universiteti müəllif heyəti, 2020, 152 səh.
 6. Mürsəliyev O.Q. Avtomatik idarəetmə sistemlərinin "Matlab-simulink" proqramında modelləşdirilməsi. Dərs vəsaiti. AAHTM, 2017, 56 s.
- Əlavə:
7. Rüstəmov Q.Ə. Avtomatik tənzimləmə nəzəriyyəsi. Matlab Simulinkdə modelləşdirmə.. Bakı, 2012, 750 s.
 8. Mürsəliyev O.Q. Avtomatik idarəetmə nəzəriyyəsi Dərs vəsaiti. AAHTM, 2015, 105 s.
 9. Əlizadə M.N. "Müasir informasiya sistemlərinin idarəedilməsi". Bakı. 2016
 10. İnternet resursları

IV. Prerekvizit fənlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa bir fənnin tədrisinə zərurət yoxdur.

V. **Korekvizit fənlər:** Fənnin tədrisi ilə eyni zamanda başqa fənnin tədrisinə ehtiyac yoxdur.

VI.Fənnin təsviri və məqsədi: "Modelləşdirmə texnologiyası" fənni real obyekt və proseslərin model vasitəsilə təsvir olunması və öyrənilməsinə ehtə edir. Bu fənn modelləşdirmənin nəzəri əsaslarını və tətbiqi istiqamətlərini tələbələrə izah edir. Fənn çərçivəsində fiziki, riyazi və kompüter modellərinin qurulması yolları öyrədilir. Modelləşdirmə prosesinin mərhələləri, metodları və əsas prinsipləri sistemli şəkildə təqdim olunur. Tələbələr müxtəlif texnoloji prosesləri analiz edərək uyğun model seçmə bacarığı qazanırlar. Simulyasiya üsullarından istifadə etməklə modellərin yoxlanılması və nəticələrin qiymətləndirilməsi aparılır. Fənn texnologiya müəllimliyi ixtisası üçün vacib olan layihələndirmə və planlaşdırma biliklərini inkişaf etdirir. Eyni zamanda, modelləşdirmə vasitəsilə mürəkkəb sistemlərin sadələşdirilmiş formada izahı öyrədilir. Bu fənn təhsil və istehsalat sahəsində texnoloji yeniliklərin tətbiqinə kömək edir. Nəticədə tələbələr modelləşdirmə texnologiyalarını praktikada istifadə etmək üçün zəruri bilik və bacarıqlara yiyələnirlər.

VII.Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı LDU-nun Elmi Şurasının 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: Fənn üzrə tələbələrin biliyi 100 ballıq sistemlə qiymətləndirilir. Yeni tələbənin fənn üzrə toplaya biləcəyi balın maksimum miqdarı 100-ə bərabərdir. Bu balın yarısı (50 ballı) tələbənin semestr müddətində fəaliyyətinin nəticəsinə (cari qiymətləndirmə), digər yarısı isə (digər 50 ballı) imtahanın nəticəsinə (aralıq qiymətləndirmə) görə verilir.

Fənn üzrə cari qiymətləndirmənin nəticəsinə görə verilən maksimum 50 bala aşağıdakılar daxildir:

- 20 bal - seminar dərslərində fəaliyyətinə görə;
- 30 bal - kollokviumların nəticələrinə görə.

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

İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir. İmtahan yazılı şəkildə aparılır və imtahan biletinə bir qayda olaraq fənn üzrə tədris olunan mövzulara aid 5 sual daxil edilir. Hər sual maksimum 10 bal olmaqla qiymətləndirilir (aşağıda qeyd olunan qiymət meyarına əsasən) ki, bu da toplamda fənn üzrə aralıq qiymətləndirmənin nəticəsinə görə verilən maksimum 50 ballı təşkil edir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal - tələbə keçilmiş materialı dərinləndirən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir;
- 9 bal - tələbə keçilmiş materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun məzmununu tam açə bilir;
- 8 bal - tələbə cavabında ümumi xarakterli bezi qüsurlara yol verir;
- 7 bal - tələbə keçilmiş materialı yaxşı başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bezi məsələləri əsaslandırə bilimir;
- 6 bal - tələbənin cavabı əsasən düzgündür;
- 5 bal - tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilimir;
- 4 bal - tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bezi səhvlərə yol verir;
- 3 bal - tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırə bilimir;
- 1-2 bal - tələbənin mövzudan qismən xəbəri var;
- 0 bal - cavab yoxdur.

Tələbənin fənn üzrə aralıq qiymətləndirmə balının (imtahanda topladığı balın) miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin fənn üzrə aralıq qiymətləndirmə balı cari

qiymətləndirmə balına (semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala) əlavə olunmur.

Fənn üzrə cari və aralıq qiymətləndirmənin ümumi nəticəsinə görə tələbənin biliyi yekun olaraq aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

Bal aralığı (göstərilən ballar daxil olmaqla)	Hərflə işarəsi	Sözlə yazılışı
91-100 bal	A	əla
81-90 bal	B	çox yaxşı
71-80 bal	C	yaxşı
61-70 bal	D	kafi
51-60 bal	E	qənaətbəxş
51-baldan aşağı	F	qeyri-kafi

IX. Davranış qaydalarının pozulması:

Tələbə Universitetin Daxili intizam qaydalarını pozduqda onun barəsində mövcud qanunvericilik çərçivəsində müvafiq tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı:

Mühazirə: 30 saat; laboratoriya: 15 saat; Cəmi: 45 saat.

№	Tədris olunan mövzuların məzmunu	Saat		Tarix
		Mühazirə		
1.	Mövzu № 1. Sistem analizində kompüter modelləşdirməsinin əsas prinsipləri. Plan: 1.Kompüter modelləşdirməsi haqqında anlayış. 2.Kompüter modelləşdirməsinin mərhələləri. 3.Kompüter modelləşdirməsinin instrumental vasitələri. Mənbə: 1,6,10	2		
2.	Mövzu № 2. Modelləşdirmə prosesinin əsas anlayışları. Plan: 1.Model və modelləşdirmə anlayışları 2.Sistem analizində modelləşdirmə prinsipi Mənbə: 1,8,10	2		
3.	Mövzu № 3. Modelləşdirmənin formaları 1.Maddi və ideal modelləşdirmə 2.Riyazi modelləşdirmə. 3.Intuitiv modelləşdirmə Mənbə: 1,2,6	2		
4.	Mövzu № 4. Sistem modellərinin təsnifatı. Plan: 1.Invariantlı forma, analitik forma, alqoritmik forma 2.Imitasiyalı modelləşdirməsi 3. Struktur modelləşdirmə 4. Real modelləşdirmə, elmi tədqiqat Mənbə: 1,9,10	2		

5	<p>Mövzu № 5. Sistemin təhlili metodları. Sistemin layihələndirilməsi mərhələləri. Plan: 1. Sistemin təhlili metodları. 2. Sistemin layihələndirilməsi mərhələləri. Mənbə: 1,3,5</p>	2	
6	<p>Mövzu № 6. Sistemin təkmilləşdirilməsinə nəzarət metodları. Plan: 1. Sistemin təkmilləşdirilməsi üsulları. 2. Sistemin təkmilləşdirilməsində testləşdirmə, proqramlaşdırma, uyğunlaşdırma. Mənbə: 1,2,3,10</p>	2	
7	<p>Mövzu № 7. Sistemin struktur təhlili və struktur layihələndirməsinin əsas məsələləri. Plan: 1. Sistemin struktur təhlili. 2. Sistemin struktur layihələndirmə. 3. Sistemin dekompozisiyası Mənbə: 1,3,4,6</p>	2	
8	<p>Mövzu № 8 Sistemin struktur təhlili mərhələləri Plan: 1. Analiz 2. Sintez Mənbə: 1,3,5</p>	2	
9.	<p>Mövzu № 9. İqtisadi – riyazi modelləşdirmə Plan: 1. İqtisadi – riyazi modelləşdirmə prosesi. 2. İqtisadi – riyazi modellərin təsnifatı. Mənbə: 1,2,4</p>	2	
10	<p>Mövzu №10. İqtisadi – riyazi üsullar Plan: 1. İqtisadi-riyazi üsulların təsnifatı və tətbiq sahələri. 2. İqtisadi məsələlərin EHM-də həlli. Mənbə: 1,2,4,10</p>	2	
11	<p>Mövzu № 11. Modelləşdirmə proqram təminatının ümumi təsnifatı Plan: 1. Modelləşdirmə proqram təminatının anlayışı və əsas funksiyaları 2. Modelləşdirmə proqramlarının növləri və təsnifatı Mənbə: 1,5,9,10</p>	2	
12	<p>Mövzu 12. Kompüter qrafikasının əsas elementləri Plan: 1. Rastr qrafikası 2. Vektor qrafikası 3. Üç ölçülü qrafika Mənbə: 5,9,10</p>	2	

13	Mövzu № 13. Qrafiki modelləşdirmə Plan: 1. Qrafiki modelləşdirmənin əsas elementləri 2. Qrafiki dizayn proqramları Mənbə: 1,5,9,10	2	
14	Mövzu № 14. 3D modelləşdirmə prosesi Plan: 1. 3D modelləşdirmənin əsas anlayışları 2. 3D modelləşdirmədə istifadə olunan proqramlar Mənbə: 1,5,9,10	2	
15	Mövzu № 15. Modelləşdirmə texnologiyalarının tətbiqində əsas istiqamətlər Plan: 1. Modelləşdirmə texnologiyalarının tətbiq sahələri 2. Modelləşdirmə texnologiyalarının funksiyaları 3. Muasir modelləşdirmə texnologiyaları Mənbə: 5,6,8,10	2	
Cəmi:		30	
№	Tədris olunan mövzuların məzmunu	Saat	Tarix
		Laboratoriya	
1.	Laboratoriya işi №1: Kompüter modelləşdirməsinə giriş və mərhələlər <ul style="list-style-type: none"> Kompüter modelləşdirməsinin mərhələlərini ardıcılıqla yazın və izah edin. Sadə bir sistem seçərək (məs: əhali artımı) onun giriş və çıxış parametrlərini müəyyən edin. 	2 2	
2.	Laboratoriya işi №2: Model və modelləşdirmə anlayışları <ul style="list-style-type: none"> Model və modelləşdirmə anlayışlarını müqayisə edin, fərqlərini yazın. Seçilmiş bir obyekt üçün (məs: nəqliyyat sistemi) sadə model hazırlayın. 	2 2	
3.	Laboratoriya işi №3: Modelləşdirmənin formaları <ul style="list-style-type: none"> Maddi və ideal modelləşdirməyə nümunələr göstərin və fərqlərini yazın. Seçilmiş sistem üçün sadə riyazi model (tənlik) qurun. 	2	
4.	Laboratoriya işi №4: Sistem modellərinin təsnifatı <ul style="list-style-type: none"> Analitik, alqoritmik və imitasiya modellərinə nümunələr hazırlayın. Verilmiş sistem üçün struktur modelin blok-sxemini çəkin. 	2	
5.	Laboratoriya işi №5: Sistem təhlili və struktur layihələndirmə <ul style="list-style-type: none"> Seçilmiş sistemin elementlərini müəyyən edib dekompozisiya aparın. Sistem üçün struktur sxem hazırlayın və alt sistemləri göstərin. 	2	

6.	Laboratoriya işi №6: İqtisadi-riyazi modelləşdirmə və EHM-də həll <ul style="list-style-type: none"> Sadə iqtisadi məsələ seçərək riyazi modelini qurun. Modeli Excel və ya digər proqramda hesablayıb nəticələri qrafiklə göstərin. 	2	
7.	Laboratoriya işi №7: Modelləşdirmə proqram təminatı ilə iş <ul style="list-style-type: none"> Modelləşdirmə proqram təminatlarını təsnif edib cədvəl şəklində yazın. Seçilmiş proqramda (məs: MATLAB, Simulink) sadə model qurun və nəticəni təqdim edin. 	2	
8.	Laboratoriya işi №8: Qrafiki və 3D modelləşdirmə <ul style="list-style-type: none"> Rastr və vektor qrafikanın fərqi izah edin və nümunələr göstərin. Sadə 3D obyekt yaradın və onu uyğun formatda yadda saxlayın. 	1	
Cəmi		15 saat	

XI. Fənn üzrə tələblər:

- Kompüter modelləşdirməsinin əsas prinsiplərini və növlərini fərqləndirə bilməlidir.
- Modelləşdirmə prosesinin mərhələlərini və metodlarını başa düşməlidir.
- Fiziki, riyazi və kompüter modellərinin qurulması bacarığına malik olmalıdır.
- Simulyasiya texnologiyalarını tətbiq edərək problemləri həll edə bilməlidir.
- Modellərin analizini aparmaq və nəticələri qiymətləndirmək bacarığına sahib olmalıdır.
- Modellərin müxtəlif sahələrdə (istehsalat, təhsil, texnologiya) tətbiqini anlama bilməlidir.

XII. Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

Təlim prosesində fərqli tədris metodlarından istifadə edilməlidir. Bu metodlar tələbəyönümlü yanaşmanı və tələbələrin təlim prosesindəki fəal rol oynamasını təşviq etməlidir. İstifadə ediləcək tədris və öyrənmə üsullarına aşağıdakıları nümunə olaraq göstərmək olar:

- mühazirələr,
- təcrübi tapşırıqlar,
- təqdimatlar və müzakirələr,
- problemlərə əsaslanan tədris,
- rol oyunları hesablatlar,
- qrup qiymətləndirməsi,
- ekspert metodu,
- simulyasiyalar,

XIII. Fənn üzrə təlim nəticələri:

FTN 1 – Tələbə kompüter modelləşdirməsinin anlayışını, mərhələlərini və instrumental vasitələrini bilməli, sadə sistemlərin kompüterdə modelləşdirilməsini həyata keçirə bilməlidir.

FTN 2 – Tələbə modellərin formalarını və təsnifatını bilməli, maddi, ideal, riyazi və intuitiv modelləşdirmə üsullarını seçə və tətbiq edə bilməlidir.

FTN 3 – Tələbə sistemin təhlili, layihələndirilməsi və struktur təhlili mərhələlərini bilməli, struktur layihələndirmə və dekompozisiya üsullarını istifadə edərək kompleks sistemləri modelləşdirə bilməlidir.

FTN 4 – Tələbə sistemin təkmilləşdirilməsi və nəzarət üsullarını bilməli, testləşdirmə, proqramlaşdırma və uyğunlaşdırma metodlarını tətbiq edə bilməlidir.

FTN 5 – Tələbə iqtisadi-riyazi modelləşdirmə prosesini və üsullarını bilməli, EHM-də iqtisadi məsələlərin həllini həyata keçirə bilməlidir.

FTN 6 – Tələbə kompüter qrafikası, qrafiki və 3D modelləşdirmə texnologiyalarını bilməli, müasir modelləşdirmə proqramlarından istifadə edərək vizual və interaktiv modellər yarada bilməlidir.

XIV. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XV. Kollokvium sualları:

I. Kollokvium sualları

1. Kompüter modelləşdirməsi haqqında anlayış
2. Kompüter modelləşdirməsinin mərhələləri
3. Model və modelləşdirmə anlayışları
4. Maddi və ideal modelləşdirmə
5. Riyazi modelləşdirmə.
6. İntiutiv modelləşdirmə
7. İnvariantlı forma, analitik forma, alqoritmik forma
8. İmitasiyalı modelləşdirməsi
9. Struktur modelləşdirmə
10. Real modelləşdirmə, elmi tədqiqat

Kollokvium sualları

1. Sistemin təhlili metodları.
2. Sistemin layihələndirilməsi mərhələləri.
3. Sistemin təkmilləşdirilməsi üsulları
4. Sistemin struktur təhlili
5. Sistemin struktur layihələndirmə
6. Sistemin dekompozisiyası
7. Analiz
8. Sintez
9. İqtisadi – riyazi modelləşdirmə prosesi
10. İqtisadi-riyazi üsulların təsnifatı və tətbiq sahələri.

XVI. İmtahan sualları:

1. Kompüter modelləşdirməsi haqqında anlayış
2. Kompüter modelləşdirməsinin mərhələləri
3. Kompüter modelləşdirməsinin instrumental vasitələri
4. Model və modelləşdirmə anlayışları
5. Sistem analizində modelləşdirmə prinsipi
6. Maddi və ideal modelləşdirmə
7. Riyazi modelləşdirmə
8. İntiutiv modelləşdirmə

9. Sistem modellərinin təsnifatı
10. İnvariantlı forma, analitik forma, alqoritmik forma
11. İmitasiyalı modelləşdirməsi
12. Struktur modelləşdirmə
13. Real modelləşdirmə, elmi tədqiqat
14. Sistemin təhlili metodları
15. Sistemin layihələndirilməsi mərhələləri
16. Sistemin təkmilləşdirilməsi üsulları
17. Sistemin təkmilləşdirilməsində testləşdirmə, proqramlaşdırma, uyğunlaşdırma
18. Sistemin struktur təhlili
19. Sistemin struktur layihələndirmə
20. Sistemin dekompozisiyası
21. Analiz
22. Sintez
23. İqtisadi – riyazi modelləşdirmə prosesi
24. İqtisadi – riyazi modellərin təsnifatı
25. İqtisadi-riyazi üsulların təsnifatı və tətbiq sahələri
26. İqtisadi məsələlərin EHM-də həlli
27. Modelləşdirmə proqram təminatının anlayışı və əsas funksiyaları
28. Modelləşdirmə proqramlarının növləri və təsnifatı
29. Kompüter qrafikasının əsas elementləri
30. Rastr qrafikası
31. Vektor qrafikası
32. Üç ölçülü qrafika
33. Qrafiki modelləşdirmənin əsas elementləri
34. Qrafiki dizayn proqramları
35. 3D modelləşdirmənin əsas anlayışları
36. 3D modelləşdirmədə istifadə olunan proqramlar
37. Modelləşdirmə texnologiyalarının tətbiqində əsas istiqamətlər
38. Modelləşdirmə texnologiyalarının tətbiq sahələri
39. Modelləşdirmə texnologiyalarının funksiyaları
40. Muasir modelləşdirmə texnologiyaları

“Modelləşdirmə texnologiyası fənninin sillabusu 6001020 - “Texnologiya müəllimliyi” ixtisasının təhsil proqramı, tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir. Sillabus **“Texnologiya və texniki elmlər ”** kafedrasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir (07.01.2026-cı il, protokol № 5).

Fənn müəllimi:  **Tural Məlikzadə,
Aysun Ələskərzadə**

Kafedra müdiri:  **Dos Rəşad Əliyev**