

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

«Təsdiq edirəm»
Tədris məsələləri
üzrə prorektor vəzifəsini icra edən
Dos Z.I.Məmmədov:


"12" sentyabr 2025-cı il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050620 – Kompüter mühəndisliyi

Fakultə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Texnologiya və texniki elmlər

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Kompüter modelləşdirilməsi

Kodu: İPF-B19

Tədris ili: IV tədris ili, (2025-2026) Semestr: VII

Tədris yükü: Auditoriya saati 75 (45 saat mühazirə, 30 saat laboratoriya)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 7 kredit

Auditoriya N: 415

Saat:

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi: m. Məlikzadə Tural Tofiq oğlu

Məsləhət saati: I – gün saat 11⁰⁰ -12⁰⁰- da.

Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş. Füzuli 170 a

E-mail ünvanı: tural1996t@gmail.com

III. Təvsiyyə olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

Əsas:

1. Məmmədov H.Ə., Rüstəmov Q.Ə., Mühəndis riyazıyyatı. Dərslik, AzTU, 2015, 440 s.
2. Rüstəmov Q.Ə. Avtomatik tənzimləmə nəzəriyyəsi. Matlab Simulinkdə modelləşdirmə.. Bakı, 2012, 750 s.
3. Mürsəliyev O.Q. Avtomatik idarəetmə nəzəriyyəsi Dərs vəsaiti. AAHTM, 2015, 105 s.
4. Mürsəliyev O.Q. Avtomatik idarəetmə sistemlərinin "Matlab-simulink" proqramında modelləşdirilməsi. Dərs vəsaiti. AAHTM, 2017, 56 s.
- Əlavə:
5. Əlizadə M.N. " Müasir informasiya sistemlərinin idarəedilməsi". Bakı. 2016
6. И.Б. Радионов. "Теория систем и системный анализ" 2014.

IV. Prekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən "Riyaziyyat", "Diferensial tənliklər", "Ehtimal nəzəriyyəsi", "Elektronikanın əsasları", "Rəqəmsal sistemlər", "Sistem analizi və kompüter modelləşməsi", " Kompüter sxemotexnikası və mikroprosessor sistemləri", fənlərinin tədrisi vacibdir.

V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Fənnin tədrisində əsas məqsəd tələbələrə sistem analizinin əsas prinsiplərini, Sistemin təhlili metodlarını, sistemin layihələndirilməsi mərhələlərini, sistemin struktur təhlilini, riyazi modeləşmə anlayışını, oxşarlıq nəzəriyyəsinin teoremlərini, sistemlərin modeləşdirilməsinin müasir vəziyyətini, idarəetmə sistemlərinin təhlilini, idarəetmə sistemlərinin riyazi modeləşdirilməsini, sistemin təkmilləşdirilməsinə nəzarət metodlarını öyrətməkdən ibarətdir. Kompüter riyazi modeləşdirmə proqramlarından- Matlab, MathCAD, Maple proqramlarının istifadə olunması qaydalarını bilməklə, onların tətbiqi sahələrində yüksək keyfiyyətli və etibarlı müasir idarəetmə proseslərinin modeləşdirilməsinə yönəlmişdir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmaz, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır. Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə və 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə.

İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir. Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal- tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.
- 9 bal- tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam aça bilər.
- 8 bal- tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir
- 6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.
- 5 bal- tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.
- 4 bal- tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;
- 3 bal- tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırma bilmir;
- 1-2 bal - tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı əlavə olunmur. Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar arasında)

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F

IX. Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam – intizam qaydalarını pozduqda onun haqqında əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 45 saat, laboratoriya 30 saat. Cəmi: 75 saat

№	Keçirilən mühazirə, seminar, məşğələ, laboratoriya və sərbəst mövzuların məzmunu.	Saat	lab	Tarix
1	2	3	4	5
	Mühazirə mövzuları			
1.	Mövzu № 1. Sistem analizində modelləşdirmə prinsipi. Plan: 1.Kompüter modelləşdirməsi haqqında anlayış. 2.Kompüter modelləşdirməsinin mərhələləri. 3.Kompüter modelləşdirməsinin instrumental vasitələri. Mənbə: 1,3,5	2	2	
2.	Mövzu № 2. Model və modelləşdirmə anlayışları. Plan: 1.Model və modelləşdirmə anlayışları 2.Sistem analizində modelləşdirmə prinsipi Mənbə: 1,3,5	2	2	
3.	Mövzu № 3. Modelləşdirmənin formaları 1.Maddi və ideal modelləşdirmə 2.Riyazi modelləşdirmə. 3.İntuitiv modelləşdirmə Mənbə: 1,3,5	2		
4.	Mövzu № 4. Sistem modelləşdirmənin təsnifatı. Plan: 1.İnvariantlı forma, analitik forma, alqoritmik forma 2.İmitasiyalı modelləşdirmə 3. Struktur modelləşdirmə 4. Real modelləşdirmə, elmi tədqiqat Mənbə: 1,3,5	2	2	
5	Mövzu № 5. Sistemin təhlili metodları. Sistemin layihələndirilməsi mərhələləri. Plan: 1. Sistemin təhlili metodları. 2. Sistemin layihələndirilməsi mərhələləri. Mənbə: 1,3,5	2	2	

6	Mövzu № 6. Sistemin təkmilləşdirilməsinə nəzarət metodları. Plan: 1. Sistemin təkmilləşdirilməsi üsulları. 2. Sistemin təkmilləşdirilməsində testləşdirmə, proqramlaşdırma, uyğunlaşdırma. Mənbə: 1,3,5	2	2	
7	Mövzu № 7. Sistemin struktur təhlili. Struktur layihələndirmə. Plan: 1. Sistemin struktur təhlili. 2. Sistemin struktur layihələndirmə. 3. Sistemin dekompozisiyası Mənbə: 1,3,5	2	2	
8	Mövzu № 8 Sistemin struktur təhlili mərhələləri Plan: 1. Analiz 2. Sintez Mənbə: 1,3,5	2	2	
9	Mövzu № 9. Sistemlərin modeləşdirilməsinin müasir vəziyyəti. Plan: 1. Kompüter modeləşməsi və tətbiqi sahələri 2. Kompüter modeləşdirmənin xüsusiyyətləri Mənbə: 1,3,5	2	2	
10	Mövzu № 10. Mürəkkəb sistemlərin tədqiqat metodları Plan: 1. İmitasiya modeləşməsi metodu 2. Sistemin aparat-proqram modeləşdirilməsi Mənbə: 1,3,5	2		
11	Mövzu № 11. İdarəetmə sisteminin tərkibi Plan: 1. İdarəetmə sistemin quruluşu 2. İdarəetmə sistemin elementləri Mənbə: 1,3,5	2	2	
12	Mövzu № 12. İdarəetmə sisteminin xüsusiyyətləri Plan: 1. İdarəetmə sistemlərinin analizi metodları 2. Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri Mənbə: 1,3,5	2		
13	Mövzu № 13. İdarəetmə sistemlərinin riyazi modeləşdirilməsi. Plan: 1. İdarəetmə sistemlərinin riyazi modeləşdirilməsi. 2. İdarəetmə sisteminin əsas xüsusiyyətlərinin modeləşdirilməsi. Mənbə: 1,3,5	2		
14	Mövzu № 14. Kompüterdə imitasiya modeləşdirilməsi. Plan: 1. İmitasiya modeləşməsinin əsas mərhələləri.	2	2	

	2. Mürəkkəb sistemlərin funksional təhlili üçün alqoritmin işlənməsi. Mənbə:1,2,3,4,5 Plan:			
15	Mövzu № 15. Modelləşdirilən obyektin analizi. Plan: 1. İdarəetmə sisteminin təhlili. İdarəetməyə qoyulan tələblər. 2. İdarəetmə sisteminin dəqiqliy, dayanıqlığı və keyfiyyət göstəriciləri. Mənbə: 3,4,5	2	2	
16	Mövzu № 16. İqtisadi – riyazi modelləşdirmə Plan: 1.İqtisadi – riyazi modelləşdirmə prosesi. 2.İqtisadi – riyazi modellərin təsnifatı. Mənbə: 3,4,5	2	2	
17	Mövzu № 17. İqtisadi-riyazi üsulların təsnifatı və tətbiq sahələri Plan: 1. İqtisadi-riyazi üsulların təsnifatı və tətbiq sahələri. 2.İqtisadi məsələlərin EHM-də həlli. Mənbə: 3,4,5	2		
18	Mövzu № 18. Kompüter qrafikasının əsas elementləri Plan: 1.Rastr qrafikası 2.Vektor qrafikası 3. Üç ölçülü qrafika Mənbə: 3,4,5	2	2	
19	Mövzu № 19. 3D modelləşdirmə Plan: 1.3D modelləşdirmənin əsas anlayışları 2. 3D modelləşdirmədə istifadə olunan proqramlar Mənbə: 3,4,5	2	2	
20	Mövzu № 20. Qrafiki modelləşdirmə Plan: 1. Qrafiki modelləşdirmənin əsas elementləri 2. Qrafiki dizayn proqramları	2		
21	Mövzu № 21. Kompüter riyazi proqramların növləri və təyinatları. Plan: 1. Kompüter riyazi proqramların növləri. 2. Matlab, MathCAD, Maple proqramlarının təyinatı. Mənbə:1,2,3,4,	2	2	
22	Mövzu № 22. Matlab proqramının Simulinq paketinin proqram təminatı. Plan: 1. Simulink paketi haqqında ümumi məlumat. 2. Simulink proqramında riyazi modelin formalaşdırılması. Mənbə:1,2,3,4,5	2		
23	Yekun dərs	1		

Cəmi:

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr " **Kompüter modelləşdirilməsi** " kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn haqqında nəzəri və praktik şəkildə fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdır.

" **Kompüter modelləşdirilməsi**" fənninin tədrisi zamanı tələbələrə müasir informasiya sistemlərinin indiki təhlili metodlarınınəzərə almaqla, kompüter riyazi modelləşdirmə proqramlarından- Matlab, MathCAD, Maple proqramlarının istifadə olunmaqla yüksək keyfiyyətli və etibarlı müasir idarəetmə proseslərinin modelləşdirilməsi prinsiplərinin öyrədilməsi, fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir. " **Kompüter modelləşdirilməsi** " fənninin tədrisi zamanı qoyulan tələblər aşağıdakı kimidir:

- Müəhzirə mətninin hazırlanması,
- test tapşırıqları,
- referat işləri,
- fərdi tapşırıqlar,
- praktiki məsələlər.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri

- Tətbiqi informasiya modellərinin qurulması prinsiplərini mənimsəmək
- Çoxtəyinatlı informasiyaların emalı üçün müasir proqram təminatından istifadə etməyi bacarmaq
- Proqramlara əlavə olunmuş dillərin köməyindən istifadə etməklə modellərin qurulma imkanlarının artırılmasını
- Kompüter riyazi modelləşdirmə proqramlarından- Matlab, MathCAD, Maple proqramlarının istifadə olunması

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:**XIV. Fənnin kollokvium sualları:****Birinci kollekvium 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. Modelləşdirmənin formaları
7. Maddi və ideal modelləşdirmə
8. Riyazi modelləşdirmə
9. İntiutiv modelləşdirmə
10. Sistem modellərinin təsnifatı
11. İnvariantlı forma, analitik forma, alqoritmik forma
12. İmitasiyalı modelləşdirməsi
13. Real modelləşdirmə, elmi tədqiqat
14. Sistemin təhlili metodları.
15. Sistemin layihələndirilməsi

İkinci kollekvum sualları

1. Sistemin struktur təhlili.
2. Sistemin struktur layihələndirilməsi
3. Sistemin dekompozisiyası
4. Sistemin analizi
5. Sistemin sintezi
6. Kompüter modelləşməsi və tətbiqi sahələri
7. Mürəkkəb sistemlərin tədqiqat metodları
8. İmitasiya modelləşməsi metodu
9. Sistemin aparat-proqram modelləşdirilməsi
10. İdarəetmə sisteminin tərkibi
11. İdarəetmə sisteminin xüsusiyyətləri
12. Modelləşdirilən obyektin analizi
13. İqtisadi – riyazi modelləşdirmə
14. İqtisadi-riyazi üsulların təsnifatı və tətbiq sahələri
15. Kompüter qrafikasının əsas elementləri

XV. İmtahan sualları:

I BLOK

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

II BLOK

10. Sistem modellərinin təsnifatı
11. İnvariantlı forma, analitik forma, alqoritmik forma
12. İmitasiyalı modelləşdirməsi
13. Struktur modelləşdirmə
14. Real modelləşdirmə, elmi tədqiqat
15. Sistemin təhlili metodları
16. Sistemin layihələndirilməsi mərhələləri
17. Sistemin təkmilləşdirilməsi üsulları
18. Sistemin təkmilləşdirilməsində testləşdirmə, proqramlaşdırma, uyğunlaşdırma.

III BLOK

19. Sistemin struktur təhlili
20. Sistemin struktur layihələndirmə

21. Sistemin dekompozisiyası
22. Sistemin struktur təhlili mərhələləri
23. Sistemin analizi
24. Sistemin sintezi

IV BLOK

25. Kompüter modelləşməsi və tətbiqi sahələri
26. İmitasiya modelləşməsi metodu
27. Sistemin aparat-proqram modelləşdirilməsi
28. İdarəetmə sisteminin tərkibi
29. İdarəetmə sistemin quruluşu
30. İdarəetmə sistemin elementləri
31. İdarəetmə sistemlərinin analizi metodları
32. Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri
33. İdarəetmə sistemlərinin riyazi modelləşdirilməsi
34. Kompüterdə imitasiya modelləşdirilməsi
35. Modelləşdirilən obyektin analizi
36. İqtisadi – riyazi modelləşdirmə
37. İqtisadi – riyazi modellərin təsnifatı
38. İqtisadi-riyazi üsulların təsnifatı və tətbiq sahələri

V BLOK

39. Kompüter qrafikasının əsas elementləri
40. Rastr qrafikası
41. Vektor qrafikası
42. Üç ölçülü qrafika
43. 3D modelləşdirmənin əsas anlayışları
44. 3D modelləşdirmədə istifadə olunan proqramlar
45. Qrafiki modelləşdirmə
46. Qrafiki dizayn proqramları
47. Kompüter riyazi proqramların növləri
48. Matlab, MathCAD, Maple proqramlarının təyinatı
49. Matlab proqramının Simulinq paketinin proqram təminatı.
50. Simulink paketi haqqında ümumi məlumat.

" **Kompüter modelləşdirilməsi** " fənninin sillabusu 050620 - " Kompüter mühəndisliyi " ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.
«Texnologiya və texniki elmlər» kafedrasının 12.09.2025-cü il tarixli iclasında təsdiq olunmuşdur.

Fənn müəllimi:



m T.T.Məlikzadə, A.Ələskərzadə.

Kafedra müdiri:



dosent R. F. Əliyev