Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

«Təsdiq edirəm»
Tədrisin təşkili və təlim
texnologiyaları üzrə prorektor v.i.e.:
____________dos. Zaur Məmmədov
"15" 05 _____ 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050616-İnformasiya texnologiyaları
Kafedra: Riyaziyyat və informatika
I. Fənn haqqında məlumat:
Fənnin adı: Diferensial tənliklər, (Proqram ARTN TEM 17.12.2007 pr N1255 nömrəli əmri ilə təsdiq edilmişdir.)
Kodu: İPF-B03
Tədris ili: 3
Tədris yükü: (5 saat mühazirə, 5 saat məşğələ)
Tədris forması: Qiyabi
Tədris dili: Azərbaycan dili, (2025-2026-cı tədris ili) Semestr: II
AKTS üzrə kredit: 3 kredit
Saat:
II. Müəllim haqqında məlumat:
Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: b.m.Həbibov Ş.Ə.
E-mail ünvanı: hebibov099@gmail.com
Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhər, Hacı Zeynalabdın Tağıyev 118
III. Tövsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas ədəbiyyat

1. N.S.İbrahimov. Adi Diferensial Tənliklər. Lənkəran- 2019
1. M.H.Yaqubov, Y.T.Mehrəliyev, Birtərtibli adi diferensial tənliklər, BDU,Bakı,1999
2. Q.T.Əhmədov, K.Q. Həsənov, M.H.Yaqubov, Adi diferensial tənliklər kursu, Bakı,Maarif,1978
3. X.M.Quliyev, K.Q.Həsənov, Diferensial tənliklər. Məsələ və misallar, Bakı, Çaşıoglu,2001
4. И.Г.Петровский, Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений, М.,Наука, 1984

Əlavə ədəbiyyat

5. А.Н.Тихонов, А.Б.Васильева, А.Г.Свешников, Дифференциальное уравнение, М.,Наука, 1985
6. Н.М.Матвеев, Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, Минск, Высшая школа, 1974
7. В.В.Степанов, Курс дифференциальных уравнений, М.,Наука, 1959
8. Л.С.Понтрягин, Обыкновенные дифференциальные уравнения, М.,Н., 1982
9. İnternet səhifələri

IV.Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən Riyazi analiz fənninin tədrisi vacibdir.
V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.
VI. Fənnin təsviri və fənnin məqsədi: XVII əsrin axırlarından mexanika və fizika məsələlərini diferensial tənliklərin köməyi ilə həll etmək zərurəti diferensial tənliklər nəzəriyyəsinin inkişafına təkamül vermişdir. Bu nəzəriyyə riyaziyyatın ən geniş və ən mühüm bölmələrindən biri olmaqla praktika məsələləri ilə sıx bağlığını saxlayaraq, geniş inkişaf etmişdir. Diferensial tənliklər nəzəriyyəsi riyaziyyatın iki böyük bölməsini – adi diferensial tənliklər nəzəriyyəsi və xüsusi törəməli diferensial tənliklər nəzəriyyəsini özündə birləşdirir. Adi diferensial tənliklər

nəzəriyyəsində ancaq bir dəyişəndən asılı olan funksiyalar və onların törəmələri daxil olan tənliklərə, xüsusi törəməli diferensial tənliklər nəzəriyyəsində isə çoxdəyişənli funksiyalar və onların xüsusi törəmələri daxil olan tənliklərə baxılır. Bu kursda əsasən adi diferensial tənliklər nəzəriyyəsi öyrənilir.

Fənnin tədrisində aşağıdakı mövzular təsvir olunmuşdur:

1. Birtərtibli adi diferensial tənliklər. Ümumi anlayışlar
2. Dəyişənlərə ayrılmış adi diferensial tənliklər
3. Dəyişənlərə ayrılan adi diferensial tənliklər
4. Bircins tənliklər
5. Bircins tənliklərə gətirilə bilən tənliklər
6. Birtərtibli xətti diferensial tənliklər
7. Bernulli tənliyi
8. Tam diferensial tənlik
9. İnteqrallayıcı vuruq
10. Ümumi halda parametr daxil etmə üsulu.

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 buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: 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. Əgər fənn üzrə həm seminar və həmdə laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir.
Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzərə alınır.
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 bilir.
-8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
-7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandıra 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 əsaslandıra 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 semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

№	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 görüləcək.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 5 saat, seminar 5 saat, Cəmi: 10 saat

N	Dərslərin mövzuları	Saat Müh.	Saat Məş.	Saat	Tarix
1	**Kollekvium mövzuları**	3		4	5
1	**Mövzu:** Birtərtibli adi diferensial tənliklər. Ümumi anlayışlar. Dəyişənlərə ayrılmış və ayrıla bilən tənliklər. Bircins tənliklər. Bircins tənliklərə gətirilə bilən tənliklər. **Plan:** 1.Birtərtibli adi diferensial tənliklər. Ümumi anlayışlar. 2.Dəyişənlərə ayrılmış və ayrıla bilən tənliklər. 3. Bircins tənliklər. Bircins tənliklərə gətirilə bilən tənliklər. 4 Birtərtibli xətti diferensial tənlik və Bernulli tənliyi. **Mənbə:** [1-8]	2	2	4	
2	**Mövzu:** Tam diferensial tənlik və inteqrallayıcı vuruq. Törəməyə nəzərən həll olunmamış birtərtibli sadə diferensial tənliyin həlli. Ümumi halda parametr daxiletmə üsulu. Laqranj və Klero tənlikləri **Plan:** 1. Tam diferensial tənlik və inteqrallayıcı vuruq 2. Törəməyə nəzərən həll olunmamış birtərtibli sadə diferensial tənliyin həlli. 3. Ümumi halda parametr daxiletmə üsulu. 4. Laqranj və Klero tənlikləri	2	2	4	
3	**Mövzu:** İnteqrallana bilən və tərtibi azaldıla bilən bəzi yüksək tərtibli diferensial tənliklər.İkitərtibli diferensial tənliklər.Təriflər.İkitərtibli sabit əmsallı xətti bircins diferensial tənliklər **Plan:** 1.İnteqrallana bilən və tərtibi azaldıla bilən bəzi ikitərtibli diferensial tənliklər. 2.İkitərtibli xətti diferensial tənliklər. 3. Təriflər.İkitərtibli sabit əmsallı xətti bircins diferensial tənliklər **Mənbə:** [1-4]	1	1	2	
	CƏMİ	5	5	10	

Cəmi 10 saat, 5 mühazirə, 5 seminar

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr riyaziyyat kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn haqında fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdırlar. Diferensial tənlikdən məsələ və misal həll etmək vərdişlərinə yiyələnməlidirlər.

"Diferensial tənliklər" fənninin tədrisi zamanı tələbələrə riyaziyyatın müxtəlif bölmələrinin və praktik tətbiqini öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

-tələbələrin idrak fəaliyyəti, psixologiya, pedaqogika, məntiq və riyaziyyat fənlərinin öyrənilməsində əldə etdikləri biliklər əsasında formalaşır;

-riyaziyyatdan proqram, dərslik və dərs vəsaitləri ətraflı öyrənilir;

-məktəb riyaziyyat kursunun konkret mövzularının öyrənilməsi metodikası, müxtəlif təlim metodlarının tətbiqi imkanları aşkar edilir;

-eyni bir mövzunun müxtəlif dərsliklərdəki şərhinin müqayisəli metodik təhlili aparılır;

-tədris materiallarının planlaşdırılması, dərslərin plan və icmallarının tərtibi qaydaları öyrənilir;

-məsələ və misalların həlli metodlarının təhlili aparılır, öyrədici çalışmalar sistemi tərtib edilir;

-sinifdənkənar məşğələlərin mövzusu, məzmunu və aparılması metodlartı öyrənilir;

-konkret bölmələrin öyrə\nilməsi prosesində şagirdlərin qarşılaşdıqları ənənəvi səhvlər aşkar edilir və onların aradan qaldırılması yolları öyrənilir.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium suallar

1. Dəyişənlərə ayrılmış adi diferensial tənliklər
2. Bircins tənliklər
3. Birtərtibli xətti diferensial tənliklər
4. Bernulli tənliyi
5. Tam diferensial tənlik
6. Misal
7. Misal
8. Misal
9. Misal
10. Misal

XV. İmtahan sualları

1. Birtərtibli adi diferensial tənliklər. Ümumi anlayışlar
2. Dəyişənlərə ayrılmış adi diferensial tənliklər
3. Dəyişənlərə ayrıla bilən adi diferensial tənliklər
4. Bircins tənliklər
5. Bircins tənliklərə gətirilə bilən tənliklər
6. Birtərtibli xətti diferensial tənliklər
7. Bernulli tənliyi
8. Tam diferensial tənlik
9. İnteqrallayıcı vuruq
10. Törəməyə nəzərən həll olunmamış birtərtibli sadə diferensial tənliklərin həlli
11. Ümumi halda parametr daxil etmə üsulu
12. Laqranj tənliyi
13. Klero tənliyi
14. İki tərtibli xətti diferensial tənliklər
15. İnteqrallana bilən və tərtibi azaldıla bilən iki tərtibli diferensial tənliklər
16. İki tərtibli sabit əmsallı xətti bircins diferensial tənliklər.

"İF-B03-Diferensial tənliklər" fənninin sillabusu **"050616-İnformasiya texnologiyaları"** ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus «Riyaziyyat və informatika» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir **(12.05.2025-ci il, protokol № 11).**

Fənn müəllimi: b.m.Ş.Ə.Həbibov

Kafedra müdiri: dos.R.A.Həmidov