

«TASDIQLAYMAN»

Kafedra mudiri: _____

«_____» _____ **2022** yil

FAN DASTURI BAJARILISHINING KALENDAR REJASI

(ma'ruza, seminar, laboratoriya, amaliy mashg'ulotlar, kurs ishlari)

Fakultet MTF Yo'nalish: BN

Akademik guruh BN-173-22

Ma'ruza 60

Fanning nomi: Oliy matematika

Amaliy mash. 30

Ma'ruzachi:

Katta o'qit. E.O.Tufliyev

Mustaqil ish 90

Maslahat va amaliy mashg'ulotni olib boruvchi: Katta o'qit. E.O.Tufliyev

Jami: 180

№	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat	Bajarilganligi xaqida ma'lumot		O'qituvchi imzosi
			Oy va kun	Soatlar soni	
Ma'ruza					
1	Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.	2			
2	Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsa ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiqu.	2			
3	Chiziqli tenglamalar sistemasi va ularni yechish usullari. Kronekker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishda dasturlar majmuasidan foydalanish. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbiqu.	2			
4	Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektoming o'qdagi proeksiyasi. Vektoming uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektoming chiziqli erkliligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.	2			
5	Vektorlami skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari. Ulaming xossalari. Vektorlar orasidagi burchak. Ikki vektoming kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbiqu.	2			
6	Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ulaming turlari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlarning amaliy masalalarga tadbiqu.	2			
7	Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola.	2			
8	Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallelizm va perpendikulyarlik shartlari .Tekisliklar dastasi. Fazoda to'g'ri chiziqlarning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallelizm va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.	2			
9	Sirtning fazodagi tenglamasi. Ikkinchi tartibli sirtlar. Ikkinchi tartibli chiziq va sirtlarning umumiy tenglamasi bo'yicha ulaming turlarini aniqlash.	2			
10	O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.	2			
11	Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.	2			

12	Funksiyaning uzluksizligi. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari. Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiyaning differensiallanuvchanligi.	2			
13	Differensiallashning asosiy qoidalari. Elementar funksiyalarning hosilalari. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyaning hosilalari. Giperbolik funksiyalarning hosilalari. Hosilalar jadvali. Murakkab funksiyaning hosilasi.	2			
14	Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbiqlari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Egri chiziqqa urinma va normal tenglamasi. Lopital qoidasi.	2			
15	Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.	2			
16	Aniqmas integral jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.	2			
17	Kompleks sonlarning moduli va argumenti. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash algoritmi. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.	2			
18	Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnits formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.	2			
19	Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlar.	2			
20	Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbiqlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiqi.	2			
21	Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi va xususiy hosilalari. To'la differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy va to'la differensial.	2			
22	Yuqori tartibli differensiallar. Oshkormas funksiyani differensiallash. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal tenglamalari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni muhandislik masalalarini yechishga tadbiqi.	2			
23	Differensial tenglama keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. 1-tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.	2			
24	Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar.	2			
25	O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar.	2			

26	Differensial tenglamalarni muhandislik masalalariga tadbirlari.	2			
27	Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qatorlar. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.	2			
28	Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnits teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.	2			
29	Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funksional qator yig'indisini uzliksizligi. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash. Funksiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funksiyalarni qatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.	2			
30	Fure qatori va Fure koeffitsientlari. Fure qatorining yaqinlashishi. Dirixle teoremasi. Toq va juft funksiyalarning Fure qatori. Davri $2l$ ga teng bo'lgan funksiyalarni $(-l;l)$ oralig'ida Fure qatoriga yoyish. Fure qatorining tadbirlari.	2			
	Jami:	60			
	Amaliy mashg'lot				
1	Ikkinchi va uchinchi tartibli determanantlarni hisoblash usullari. Determinantlarning xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsani topish. Matritsani rangini hisoblash. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer, Gauss va matritsalar usuli. Chiziqli tenglamalar sistemasining turlari, yechimga ega bo'lishi va h.k.	2			
2	Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdag'i proektsiyasi. Vektorning bazis bo'yicha yoyish. Vektor uzunligi. Vektorni songa ko'paytirish. Vektorning yo'naltiruvchi kosinuslari. Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi. Ikki vektor orasidagi burchak. Ikki vektorning parallelizm va perpendikulyar shartlari. Ikki vektorning vektor ko'paytmasi. Uch vektorning aralash ko'paytmasi.	2			
3.	Dekart va qutb koordinatalar sistemalari. Tekislikda to'g'ri chiziqli tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziqli orasidagi burchak. Parallelizm va perpendikulyarlik shartlari. Bir va ikki nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqli tenglamalari. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola va parabola. Fazoda tekislik tenglamalariga doir mashqlar. Fazoda to'g'ri chiziqli tenglamalariga doir mashqlar. To'g'ri chiziqli va tekislik orasidagi munosabatlar. Ikkinchi tartibli sirtlarga doir mashqlar.	2			
4	Funksiya tushunchasi. Funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasi. Juft va toq, davriylik. Ketma-ketlikning limiti, funksiyaning limiti, bir tomonlama limitlar. Ajoyib limitlar. Limitlarga doir aralash misollar. Funksiyaning uzluksizligi.	2			
5.	Funksiyaning hosilasi. Elementar funksiyalarning hosilalari. Murakkab funksiyaning hosilasi. Oshkormas va parametrik funksiyaning hosilasi. Funksiyani differensiallash. Yuqori tartibli hosila va differensial. Aniqmasliklarni Lopital qoidasi yordamida ochish.	2			

6	Funksiyaning o'sishi va kamayishi. Funksiyaning ekstremumlari. Teylor va Makloren formulalariga doir mashqlar. Kesmada uzluksiz funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari. Funksiya grafigining qavariqligi va botiqligi. Burilish nuqtalari. Asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Ekstremumlar nazariyasining geometriya, mexanika va boshqa sohalarga doir masalalarga tadbiqu.	2			
7	Aniqmas integral. Integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash. Ratsional funksiyalarni integrallash. Ba'zi bir trigonometrik funksiyalar sinfini integrallash. Irratsional funksiyalarni integrallash.	2			
8	Aniq integral ta'ri va uning xossalari. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Aniq integralda bo'laklab integrallash. Xosmas integrallar. Aniq integralning geometriya va mexanika masalalariga tadbiqlari.	2			
9	Ko'p o'zgaruvchili funksiya, uning aniqlanish sohasi, limiti va uzluksizligi. Xususiy hosilalar. To'la differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning hosilasi. Yuqori tartibli xususiy hosilalar va to'la differensiallar. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumi. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal tenglamasi.	2			
10	Birinchi tartibli differensial tenglamalar. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar.	2			
11	O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli chiziqli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rishishga ega bo'lgan differensial tenglamalar.	2			
12	Differensial tenglamalar sistemasi. Differensial tenglamalarni taqribiy yechish usullari.	2			
13	Musbat hadli sonli qatorlar. Qator yig'indisi. Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Musbat hadli sonli qatorlarni taqqoslash. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.	2			
14	Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnits teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashish. Funksional qatorlarning yaqinlashish sohasi. Darajali qatorlar. Yaqinlashish radiusi. Qatorlarni differensiallash va integrallash. Funksiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish.	2			
15	Fur'e qatori va Fur'e koeffitsiyentlari. Fur'e qatorining yaqinlashishi. Toq va juft funksiyalarning Fur'e qatori. Davri 2π ga teng bo'lgan funksiyalarni $(-\pi; \pi)$ oralig'ida Fur'e qatoriga yoyish.	2			
	Jami:	30			

Tuzuvchi:

E.O.Tufliyev