

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI
“UMUMIY MATEMATIKA”KAFEDRASI

«TASDIQLAYMAN»
Ilmiy-uslubiy kengash raisi
_____ prof. X. I. Ibragimov
28 avgust 2009 yil

«Matematika va informatika» 5140100 ta'lim yo'nalishi

1-kurs talabalari uchun «**Matematik tahlil**» fanidan 2009-2010 o'quv yiliga mo'ljallangan

ishchi o`quv dasturi

Ishchi o'quv dasturi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2002 yil 21 fevral tasdiqlangan 54-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan “Davlat ta'lim standartlari” va Nizomiy nomli TDPU da ishlab chiqilgan 24.07.2006 yildagi «**Matematik tahlil**» fani dasturi asosida tuzildi va 2009 yil 28 avgust 1-sonli institut ilmiy-uslubiy kengashida tasdiqlangan.

Kurs	Semestr	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Jami	Mustaqil ish	Hammasi
I	I	30	28	58	58	116
	II	40	38	78	78	156

Navoiy 2009 y.

MATEMATIK ANALIZ ” FANIDAN MARUZA MAVZULARI. I- KURS. I- SEMESTR (30 SOAT)

№	Darsning mavzulari	Soati	Tayanch tushunchalar	Adabiyotlar
ANALIZGA KIRISH. HAQIQIY SONLAR. FUNKSIYA				
1.	Ratsional sonlar to'plami. Haqiqiy sonlar to'plami. Haqiqiy sonlarni to'g'ri chiziqda tasvirlash. Haqiqiy sonning moduli	2	Natural; rasional; butun sonlar to'plami; son o'qi; tartiblangan; zichlik; uzluksizlik xossalari; irrasional son.	[1],[2],[5],[7]
2.	Chegaralangan va chegaralanmagan sonli to'plamlar. Sonli to'plamlarning chegaralari	2	Yuqori va quyi chegara; aniq yuqori va aniq quyi chegara;	[1],[2],[5],[7]
3.	Funksiyaning ta'rifi va berilish usullari. Funksiyalar ustida arifmetik amallar. Juft va toq funksiya. Elementar funksiyalar. Asosiy elementar funksiyalar.	2	O'zgaruvchi miqdor; o'zgarish sohasi; funksiya, argument, aniqlanish sohasi; analitik; grafik; jadval; elementar funksiyalar; asosiy elementar funksiyalar.	[1],[2],[5],[7]
4.	Funksiyalarning kompositsiyasi. Teskari funksiya. Funksiyaslarning sodda klassifikatsiyasi	2	Murakkab funksiya; teskari funksiya; monoton funksiya; o'zaro teskari funksiya.	[1],[2],[5],[7]
SONLI KETMA- KETLIKLAR				
5	Sonlim ketma-ketlik haqida tushuncha. Ketma-ketlik limiti. Cheksiz kichik miqdorlar	2	Somlar ketma – ketligi; elementlari (harflari); cheksiz katta va cheksiz kichik miqdor; cheksiz kichik miqdor xossalari; oraliq o'zgaruvchining limiti.	[1],[2],[5],[7]
6.	Yaqinlashuvchi ketma-ketlikning xossalari. Ketma-ketliklaryig'indisi, ko'paytmasi va bo'linmaning limiti. Oraliq o'zgaruvchining limiti haqidagi teorema.	2	Yaqinlashuvchi ketma – ketlik xossalari; yig'indi, ko'paytma, bo'linma limiti.	[1],[2],[5],[7]
7.	Monoton ketma-ketlikning limiti.e soni	2	Kamaymaydigan, o'smaydigan, kamayuvchi, o'suvchi, qatmiy monoton ketma – ketliklar; yaqinlashuvchi, chegaralangan ketma – ketliklar; e soni.	[1],[2],[5],[7]
8.	Ichma- ich joylashgan segmentlar ketma-ketligi. Bolsano-Veyershtass teoremasi Koshi kreteriysi	2	Qisman ketma – ketliklar; Bolsano- Veyershtass teoremasi; fundamental ketma ketlik; qisman limit; Koshi kriteriysi.	[1],[2],[5],[7]
O R A L I Q N A Z O R A T. 28.10.2009.				

FUNKSIYANING LIMITI VA UZLUKSIZLIGI

9.	Funksiyaning nuqtadagi limiti. Birtomonlama limitlar. Limitning yagonaligi. Limitga ega bo'lgan funksiyalarning chegaralanganligi	2	Geyns va Koshi ta'riflari; chap va ung tomonlama limitlar; cheksiz uzoqlashgan limit; cheksizlikdagi limit.	[1],[2],[5],[7]
10.	Ikki funksiyaning yig'indisi, ko'paytmasi va bo'linmasining limiti. Funksiyalar kompozitsiyasining limiti.	2	Yig'indi; ko'paytma; bo'linmaning limiti; murakkab funksiya limiti; aniqmas ifodalar; ajoyib limit.	[1],[2],[5],[7]
11.	Tengsizlikda limitga o'tish. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar, $x \rightarrow 0$ da $\frac{\sin x}{x}$ ning limiti.	2	Yig'indi; ko'paytma; bo'linmaning limiti; murakkab funksiya limiti; aniqmas ifodalar; ajoyib limit.	[1],[2],[5],[7]
12.	Funksiyaning nuqtada va to'plamdagi uzluksizligi. Bir tomonlama uzluksizlik, uzilish nuqtalari. Yig'indi, kopaytma va bo'linmaning uzluksizligi. Funksiyalar kompozitsiyasining uzluksizligi	2	Nuqtada to'plamda uzluksizlik; $\lim_{x \rightarrow 0} \Delta y = 0$; chap va o'ng tomonlama uzluksizlik; murakkab funksiya uzluksizligi; uzulishning turlari.	[1],[2],[5],[7]
13.	Monoton funkjsiyalar uzluksizligi. Uzilish nuqtalari va uzluksizligi. Kemada uzluksiz bo'lgan funksioylarning chegaralangaligi, eng kichik va eng katta qiymatlari	2	Monoton funkjsiyauzluksizligi va uzilish; kesmada uzluksiz funksiya; limitlarni hisoblashda funksiya uzluksizligidan foydalanish.	[1],[2],[5],[7]
14.	Uzluksiz funksiyalarning oraliq qiymatlari haqida teoremlar. Teskari funksiyaning uzluksizligi. Kesmada uzluksiz bo'lgan funksiyalarning tekis uzluksizligi	2	Bol'sano – Koshining birinchi va ikkinchi teoremlari; Veyershtassning birinchi teoremasi; teskari funksiya uzluksizligi; kontor teoremasi.	[1],[2],[5],[7]

KO'RSATKICHLI, LOGARIFMIK VA DARAJALI FUNKSIYALAR

15.	Ratsional ko'rsatkichli darajali funksiya. Irratsional ko'rsatkichli darajaning mavjudligi. Ko'rsatkichli, logarifmikva haqiqiy ko'rsatkichli darajali funksiya va xossalari	2	Natural; rasional; irrasional ko'rsatkichli daraja; arajali; ko'rsatkichli; logarifmik funksiyalar.	[1],[2],[5],[7]
-----	--	---	---	-----------------

O R A L I Q N A Z O R A T. 22.12.2009.

I-KURS. II-SEMESTR (40-soat)

BIR O'ZGARUVCHILI FUNKSIYA UCHUN DIFFERENSIYAL HISOB HOSILA. DIFFERENSIYAL.

1.	Hosila, uning geometric va mexanik ma'nolari. Bo'linma va yig'indi hamda ko'paytmaning hosilasi.	2	Orttirma; hosila; uzluksizlik sharti; chap vaung hosila; oniy tezlik;o'rtacha issiqlik sig'imi; burchak koeffisient; yig'indi, ayirma, ko'paytma va bo'linma	[1],[3],[5],[7]
----	--	---	--	-----------------

			hosilasi.	
2.	Teskari funksiyaning hosilasi. Asosiy elementar funksiyaning hosilasi. Funksiya orttirmasi uchun formula.	2	Teskari funksiya, ko'rsatkichli, darajali, trigonometric, logarifmik, teskari trigonometric funksiylar hosilasi.	[1],[3],[5],[7]
3.	Differensiyallanuvchi funksiyaning uzluksizligi. Differensiyalning geometric va mexanik ma'nosi.	2	Differensiallanish va uzluksizlik; differensial; geometric va mexanik ma'nosi.	[1],[3],[5],[7]
4.	Funksiya kompozitsiyasining differensiyali va hosilasi. Differensiyal ko'rinishli formasining invariantligi	2	Murakkab funksiya; $dy=f'(x)dx$; invariantlik; differensiallash formulalari.	[1],[3],[5],[7]
5.	Yuqori tartibli differensiyal va hosila. Parametric ko'rinishda berilgan funksiyaning differensiyali.	2	n - tartibli hosila; $y=x^n$; $y=a^x$ $y=\sin x$; $y=\cos x$; Leybnis formulasi; yuqori tartibli differensial; parametric ko'rinishda berilgan funksiya hosilasi.	[1],[3],[5],[7]
6.	Vektor funksiya. Vektor funksiya hosilasi va differensiyali.	2	Vector funksiya; godograf; limit; uzluksizlik; hosila va differensial.	[1],[3],[5],[7]

O R A L I Q N A Z O R A T. 15.10.2009.

DIFFERENSIAL HISOBNING ASOSIY TEOREMALARI VA ULARNING TADBIQLARI

7.	Ferma, Roll, Lagranj, Koshi teoremlari	2	$f'(c)=0$; chap va o'ng hosila; $f(a)=f(b)$; uzluksizlik; differensiallanuvchi; ferma; Roll'; Lagranj, Koshi teoremlari; o'rta qiymat; urinma.	[1],[3],[5],[7]
8.	Lopital qoidasi. Teylor formulasi. Ba'zi bir elementar funksiylar uchun Teylor formulasi.	2	Aniqmasliklar; Lopital' qoidasi; qoldiq had, Teylor formulasi; makloren formulasi; elementlar funksiylarning qatori.	[1],[3],[5],[7]
9.	Funksiyaning nuqtada va oraliqa o'sish hamda kamayish, o'zgarmaslik alomatlari. Ekstremumning zaruriy sharti. Maksimum va minimumning etarli sharti.	2	O'zgarmaslik shart; o'suvchi va kamayuvchi funksiylar; maksimum va minimum; stasionar va kritik nuqta; ekstremumni topish qoidasi; eng katta va eng kichik qiymat.	[1],[3],[5],[7]
10.	Funksiyaning qavariqligi va botiqligi. Assimptotalari. Funksiya grafigini yasasha differensial hisobning tabiqi.	2	Qavariq va botiqlik; bukilish nuqtasi; asimptota; og'ma va vertical asimptotalar; funksiya grafigini yasash bosqichlari.	[1],[3],[5],[7]

BIR O'ZGARUVCHILI FUNKSIYA UCHUN INTEGRAL HISOB ANIQMAS INTEGRAL

11.	Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas	2	Boshlang'ich funksiya; boshlang'ich funksiyaning	[1],[5],[8]
-----	--	---	--	-------------

	integralning asosiy xossalari.		mavjud nechta bo'lishi; aniqmas integral; integrallash amali; xossalar; integrallash jadvali.	
12.	O'zgaruvchini almashtirib integrallash.	2	Bevosita o'zgaruvchilarni almashtirish; bo'laklab integrallash;	[1],[5],[8]
13.	Bolaklab integrallash.	2	Bevosita o'zgaruvchilarni almashtirish; bo'laklab integrallash;	[1],[5],[8]
14.	Ratsional funksiyalarni integrallash.	4	Butun; kasr rasional funksiyalar; soda kasrlarda ajratish va integrallash.	[1],[5],[8]
15.	Oddiy iraratsional va transcendent funksiyalarni integrallash.	2	Irratsional va transcendent funksiyalar; almashtirishlar; Eyler almashtirishlari; binomial differensial; trigonometric funksiyalarni integrallash.	[1],[5],[8]
ANIQ INTEGRAL				
16.	Aniq integral tushunchasiga olib keladigan masala.	2	Egri chiziqli trapiya; aniq integral; aniq integral mavjud bo'lishining zaruriy sharti; Darbu yig'indilari; Riman integrali.	[1],[5],[8]
17.	Integrallanuvchi funksiyalar sinfi.	2	Uzluksiz funksiya integrali; chegaralangan funksiya integrali; monoton funksiya integrali.	[1],[5],[8]
18.	Aniq integralning asosiy xossalari. Yuqori chegara bo'yicha aniq integralning uzluksizligi va differensiyallanuvchi.	2	Asosiy xossalar; o'rta qiymat haqida teorema; uzluksiz funksiya boshlang'ich funksiyasining mavjudligi.	[1],[5],[8]
19.	Bo'laklab va o'zgaruvchini almashtirib integrallash. Nyuton-Leybnis formulasi.	2	O'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash; N'eyton – Leybnis formulasi.	[1],[5],[8]
O R A L I Q N A Z O R A T. 20.01.2010				

**“MATEMATIK ANALIZ ” FANIDAN AMALIY MASHG’ULOT MAVZULARI.
I - KURS, I-SEMESTR (28 SOAT)**

№	Darsning mavzulari	Soati	Tayanch tushunchalar	Adabiyotlar
ANALIZGA KIRISH. HAQIQIY SONLAR. FUNKSIYA				
1.	Ratsional sonlar to’plami. Haqiqiy sonlar to’plami. Haqiqiy sonlarni to’g’ri chiziqda tasvirlash. Haqiqiy sonning moduli	2	Natural; rasional; butun sonlar to’plami; son o’qi; tartiblangan; zichlik; uzluksizlik xossalari; irrasional son.	[4],[11],[12],[13], [19]
2.	Funksiyaning ta’rifi va berilish usullari. Funksiyalar ustida arifmetik amallar. Juft va toq funksiya. Elementar funksiya. Asosiy elementar funksiya.	2	O’zgaruvchi miqdor; o’zgarish sohasi; funksiya, argument, aniqlanish sohasi; analitik; grafik; jadval; elementar funksiya; asosiy elementar funksiya.	[4],[11],[12],[13], [19]
3.	Funksiyalarning kompositsiyasi. Teskari funksiya. Funksiyalarning sodda klassifikatsiyasi	2	Murakkab funksiya; teskari funksiya; monoton funksiya; o’zaro teskari funksiya.	[4],[11],[12],[13], [19]
SONLI KETMA- KETLIKLAR				
4.	Sonli ketma-ketlik haqida tushuncha. Ketma-ketlik limiti. Cheksiz kichik miqdorlar	2	Sonlar ketma – ketligi; elementlari (harflari); cheksiz katta va cheksiz kichik miqdor; cheksiz kichik miqdor xossalari; oraliq o’zgaruvchining limiti.	[[4],[11],[12],[13], [19]
5.	Yaqinlashuvchi ketma-ketlikning xossalari. Ketma-ketliklari yig’indisi, ko’paytmasi va bo’linmaning limiti. Oraliq o’zgaruvchining limiti haqidagi teorema.	2	Yaqinlashuvchi ketma – ketlik xossalari; yig’indi, ko’paytma, bo’linma limiti.	[4],[11],[12],[13], [19]
6.	Monoton ketma-ketlikning limiti.e soni	2	Kamaymaydigan, o’smaydigan, kamayuvchi, o’suvchi, qatmiy monoton ketma – ketliklar; yaqinlashuvchi,	[4],[11],[12],[13], [19]
7.	Ichma- ich joylashgan segmentlar ketma-ketligi. Bolsano-Veyershtass teoremasi Koshi kriteriyasi	2	Qisman ketma – ketliklar; Bolsano- Veyershtass teoremasi; fundamental ketma ketlik; qisman limit; Koshi kriteriyasi.	[4],[11],[12],[13], [19]
J O R I Y N A Z O R A T				
FUNKSIYANING LIMITI VA UZLUKSIZLIGI				
8.	Funksiyaning nuqtadagi limiti. Birtomonlama limitlar.	2	Geyns va Koshi ta’riflari; chap va uq tomonlama	[4],[11],[12],[13],

	Limitning yagonaligi. Limitga ega bo'lgan funksiyalarning chegaralanganligi		limitlar; cheksiz uzoqlashgan limit; cheksizlikdagi limit.	[19]
9.	Ikki funksiyaning yig'indisi, ko'paytmasi va bo'linmasining limiti. Funksiyalar kompozitsiyasining limiti. Tengsizlikda limitga o'tish. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar, $x \rightarrow 0$ da $\frac{\sin x}{x}$ ning limiti.	2	Yig'indi; ko'paytma; bo'linmaning limiti; murakkab funksiya limiti; aniqmas ifodalar; ajoyib limit.	[4],[11],[12],[13], [19]
10.	Funksiyaning nuqtada va to'plamdagi uzluksizligi. Bir tomonlama uzluksizlik, uzilish nuqtalari. Yig'indi, kopaytma va bo'linmaning uzluksizligi. Funksiyalar kompozitsiyasining uzluksizligi	2	Nuqtada to'plamda uzluksizlik; $\lim_{x \rightarrow 0} \Delta y = 0$; chap va o'ng tomonlama uzluksizlik; murakkab funksiya uzluksizligi; uzulishning turlari.	[4],[11],[12],[13], [19]
11.	Monoton funksiyalar uzluksizligi. Uzilish nuqtalari va uzluksizligi. Kemada uzluksiz bo'lgan funksiyalarning chegaralanganligi, eng kichik va eng katta qiymatlari	2	Monoton funksiyauzluksizligi va uzilish; kesmada uzluksiz funksiya; limitlarni hisoblashda funksiya uzluksizligidan foydalanish.	[4],[11],[12],[13], [19]
12.	Uzluksiz funksiyalarning oraliq qiymatlari haqida teoremlar. Teskari funksiyaning uzluksizligi. Kesmada uzluksiz bo'lgan funksiyalarning tekis uzluksizligi	2	Bol'sano – Koshining birinchi va ikkinchi teoremlari; Veyershtrassning birinchi teoremasi; teskari funksiya uzluksizligi; kontor teoremasi.	[4],[11],[12],[13], [19]

KO'RSATKICHLI. LOGARIFMIK VA DARAJALI FUNKSIYALAR

13.	Ratsional ko'rsatkichli darajali funksiya. Irratsional ko'rsatkichli darajaning mavjudligi. Ko'rsatkichli, logarifmikva haqiqiy ko'rsatkichli darajali funksiya va xossalari	4	Natural; rasional; irratsional ko'rsatkichli daraja; arajali; ko'rsatkichli; logarifmik funksiyalar.	[4],[11],[12],[13], [19]
-----	--	---	--	-----------------------------

J O R I Y N A Z O R A T

I-KURS, II-SEMESTR (38 soat)

BIR O'ZGARUVCHILI FUNKSIYA UCHUN DIFFERENSIYAL HISOB HOSILA.DIFFERENSIYAL.

1.	Hosila, uning geometric va mexanik ma'nolari. Bo'linma va yig'indi hamda ko'paytmaning hosilasi.	2	Orttirma; hosila; uzluksizlik sharti; chap vaung hosila; oniy tezlik;o'rtacha issiqlik sig'imi; burchak koeffisient; yig'indi, ayirma, ko'paytma va bo'linma hosilasi.	[4],[11],[12],[13], [19]
2.	Teskari funksiyaning hosilasi. Asosiy elementar	2	Teskari funksiya, ko'rsatkichli, darajali,	[4],[11],[12],[13],

	funksiyaning hosilasi. Funksiya orttirmasi uchun formula.		trigonometrik, logarifmik, teskari trigonometrik funksiyalar hosilasi.	[19]
3.	Differensiyallanuvchi funksiyaning uzluksizligi. Differensiyalning geometric va mexanik ma'nosi.	2	Differensiallanish va uzluksizlik; differensial; geometric va mexanik ma'nosi.	[4],[11],[12],[13], [19]
4.	Funksiya kompozitsiyasining differensiyali va hosilasi. Differensiyal ko'rinishli formasining invariantligi	2	Murakkab funksiya; $dy=f'(x)dx$; invariantlik; differensiallash formulalari.	[4],[11],[12],[13], [19]
5.	Yuqori tartibli differensiyal va hosila. Parametric ko'rinishda berilgan funktsiyani differensiyali.	2	n - tartibli hosila; $y=x^n$; $y=a^x$ $y=\sin x$; $y=\cos x$; Leybnis formulasi; yuqori tartibli differensial; parametric ko'rinishda berilgan funksiya hosilasi.	[4],[11],[12],[13], [19]
6.	Vektor funksiya. Vektor funksiya hosilasi va differensiyali.	2	Vector funksiya; godograf; limit; uzluksizlik; hosila va differensial.	[4],[11],[12],[13], [19]

DIFFERENSIAL HISOBNING ASOSIY TEOREMALARI VA ULARNING TADBIQLARI

7.	Ferma, Roll, Lagranj, Koshi teoremlari	2	$f'(c)=0$; chap va o'ng hosila; $f(a)=f(b)$; uzluksizlik; differensiyallanuvchi; ferma; Roll'; Lagranj, Koshi teoremlari; o'rta qiymat; urinma.	[4],[11],[12],[13], [19]
8.	Lopital qoidasi. Teylor formulasi. Ba'zi bir elementar funksiyalar uchun Teylor formulasi.	2	Aniqmasliklar; Lopital' qoidasi; qoldiq had, Teylor formulasi; makloren formulasi; elementlar funksiyalarning qatori.	[4],[11],[12],[13], [19]
9.	Funksiyaning nuqtada va oraliqda o'sish hamda kamayish, o'zgarmaslik alomatlari. Ekstremumning zaruriy sharti. Maksimum va minimumning etarli sharti.	2	O'zgarmaslik shart; o'suvchi va kamayuvchi funksiyalar; maksimum va minimum; stasionar va kritik nuqta; ekstremumni topish qoidasi; eng katta va eng kichik qiymat.	[4],[11],[12],[13], [19]
10.	Funksiyaning qavariqligi va botiqligi. Assimptotalari. Funktsiya grafigini yasasha differensial hisobning tabiqi.	2	Qavariq va botiqlik; bukilish nuqtasi; asimptota; og'ma va vertical asimptotalar; funksiya grafigini yasash bosqichlari.	[4],[11],[12],[13], [19]

JORIY NAZORAT

BIR O'ZGARUVCHILI FUNKSIYA UCHUN INTEGRAL HISOB ANIQMAS INTEGRAL

11.	Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integralning asosiy xossalari.	2	Boshlang'ich funksiya; boshlang'ich funksiyaning mavjud nechta bo'lishi; aniqmas integral; integrallash	[4],[11],[12],[13], [19]
-----	---	---	---	--------------------------

			amali; xossalari; integrallash jadvali.	
12.	O'zgaruvchini almashtirib integrallash. Bolaklab integrallash.	2	Bevosita o'zgaruvchilarni almashtirish; bo'laklab integrallash;	[4],[11],[12],[13], [19]
13.	Ratsional funksiyalarni integrallash.	2	Butun; kasr rasional funksiyalar; soda kasrlarda ajratish va integrallash.	[4],[11],[12],[13], [19]
14.	Oddiy irratsional va transcendent funksiyalarni integrallash.	4	Irratsional va transcendent funksiyalar; almashtirishlar; Eyler almashtirishlari; binomial differensial; trigonometric funksiyalarni integrallash.	[4],[11],[12],[13], [19]
ANIQ INTEGRAL				
15.	Aniq integral tushunchasiga olib keladigan masala.	2	Egri chiziqli trapsiya; aniq integral; aniq integral mavjud bo'lishining zaruriy sharti; Darbu yig'indilari; Riman integrali.	[4],[11],[12],[13], [19]
16.	Integrallanuvchi funksiyalar sinfi.	2	Uzluksiz funksiya integrali; chegaralangan funksiya integrali; monoton funksiya integrali.	[4],[11],[12],[13], [19]
17.	Aniq integralning asosiy xossalari. Yuqori chegara bo'yicha aniq integralning uzluksizligi va differensiyallanuvchi.	2	Asosiy xossalari; o'rta qiymat haqida teorema; uzluksiz funksiya boshlang'ich funksiyasining mavjudligi.	[4],[11],[12],[13], [19]
18.	Bo'laklab va o'zgaruvchini almashtirib integrallash. Nyuton-Leybnis formulasi.	2	O'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash; N'eyton – Leybnis formulasi.	[4],[11],[12],[13], [19]
J O R I Y N A Z O R A T				

**“MATEMATIK ANALIZ ” FANIDAN MUSTAQIL ISH MAVZULARI. I - KURS, I - SEMESTR
(58 SOAT)**

№	Darsning mavzulari	Soati	Tayanch tushunchalar	Adabiyotlar
ANALIZGA KIRISH. HAQIQIY SONLAR. FUNKSIYA				
1.	Ratsional sonlar to'plami. Haqiqiy sonlar to'plami. Haqiqiy sonlarni to'g'ri chiziqda tasvirlash. Haqiqiy sonning moduli	2	Natural; rasional; butun sonlar to'plami; son o'qi; tartiblangan; zichlik; uzluksizlik xossalari; irrasional son.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
2.	Chegaralangan va chegaralanmagan sonli to'plamlar. Sonli to'plamlarning chegaralari	4	Yuqori va quyi chegara; aniq yuqori va aniq quyi chegara;	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
3.	Funksiyaning ta'rifi va berilish usullari. Funksiyalar ustida arifmetik amallar. Juft va toq funksiya. Elementar funksiya. Asosiy elementar funksiya.	6	O'zgaruvchi miqdor; o'zgarish sohasi; funksiya, argument, aniqlanish sohasi; analitik; grafik; jadval; elementar funksiya; asosiy elementar funksiya.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
4.	Funksiyalarning kompositsiyasi. Teskari funksiya. Funksiyalarning sodda klassifikatsiyasi	4	Murakkab funksiya; teskari funksiya; monoton funksiya; o'zaro teskari funksiya.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
SONLI KETMA- KETLIKLAR				
5.	Sonlim ketma-ketlik haqida tushuncha. Ketma-ketlik limiti. Cheksiz kichik miqdorlar	4	Sonlar ketma – ketligi; elementlari (harflari); cheksiz katta va cheksiz kichik miqdor; cheksiz kichik miqdor xossalari; oraliq o'zgaruvchining limiti.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
6.	Yaqinlashuvchi ketma-ketlikning xossalari. Ketma-ketliklari yig'indisi, ko'paytmasi va bo'linmaning limiti. Oraliq o'zgaruvchining limiti haqidagi teorema.	4	Yaqinlashuvchi ketma – ketlik xossalari; yig'indi, ko'paytma, bo'linma limiti.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
7.	Monoton ketma-ketlikning limiti.e soni	4	Kamaymaydigan, o'smaydigan, kamayuvchi, o'suvchi, qatmiy monoton ketma – ketliklar; yaqinlashuvchi, chegaralangan ketma – ketliklar; e soni.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
8.	Ichma- ich joylashgan segmentlar ketma-ketligi. Bolsano-	4	Qisman ketma – ketliklar; Bolsano- Veyersstrass	[1],[11],[16],

	Veyershtrass teoremasi Koshi kreteriyasi		teoremasi; fundamental ketma ketlik; qismaniy limit; Koshi kriteriyasi.	[17], [19],[20]
FUNKSIYANING LIMITI VA UZLUKSIZLIGI				
9.	Funksiyaning nuqtadagi limiti. Birtomonlama limitlar. Limitning yagonaligi. Limitga ega bo'lgan funksiyalarning chegaralanganligi	4	Geyns va Koshi ta'riflari; chap va ung tomonlama limitlar; cheksiz uzoqlashgan limit; cheksizlikdagi limit.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
10	Ikki funksiyaning yig'indisi, ko'paytmasi va bo'linmasining limiti. Funksiyalar kompozitsiyasining limiti. Tengsizlikda limitga o'tish. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar, $x \rightarrow 0$ da $\frac{\sin x}{x}$ ning limiti.	6	Yig'indi; ko'paytma; bo'linmaning limiti; murakkab funksiya limiti; aniqmas ifodalar; ajoyib limit.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
11	Funksiyaning nuqtada va to'plamdagi uzluksizligi. Bir tomonlama uzluksizlik, uzilish nuqtalari. Yig'indi, kopaytma va bo'linmaning uzluksizligi. Funksiyalar kompozitsiyasining uzluksizligi	4	Nuqtada to'plamda uzluksizlik; $\lim_{x \rightarrow 0} \Delta y = 0$; chap va o'ng tomonlama uzluksizlik; murakkab funksiya uzluksizligi; uzulishning turlari.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
12	Monoton funktsiyalar uzluksizligi. Uzilish nuqtalari va uzluksizligi. Kemada uzluksiz bo'lgan funksiyalarning chegaralangaligi, eng kichik va eng katta qiymatlari	4	Monoton funksiya uzluksizligi va uzilish; kesmada uzluksiz funksiya; limitlarni hisoblashda funksiya uzluksizligidan foydalanish.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
13	Uzluksiz funksiyalarning oraliq qiymatlari haqida teoremlar. Teskari funksiyaning uzluksizligi. Kesmada uzluksiz bo'lgan funksiyalarning tekis uzluksizligi	4	Bol'sano – Koshining birinchi va ikkinchi teoremlari; Veyershtrassning birinchi teoremasi; teskari funksiya uzluksizligi; kontor teoremasi.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
KO'RSATKICHLI. LOGARIFMIK VA DARAJALI FUNKSIYALAR				
14	Ratsional ko'rsatkichli darajali funksiya. Irratsional ko'rsatkichli darajaning mavjudligi. Ko'rsatkichli, logarifmik va haqiqiy ko'rsatkichli darajali funksiya va xossalari	4	Natural; rasional; irrasional ko'rsatkichli daraja; arajali; ko'rsatkichli; logarifmik funksiyalar.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
I-KURS, II-SEMESTR (78 soat)				
BIR O'ZGARUVCHILI FUNKSIYA UCHUN DIFFERENSIYAL HISOB HOSILA.DIFFERENSIYAL.				
1.	Hosila, uning geometric va mexanik ma'nolari. Bo'linma va yig'indi hamda ko'paytmaning hosilasi.	4	Orttirma; hosila; uzluksizlik sharti; chap va ung hosila; oniy tezlik; o'rtacha issiqlik sig'imi; burchak koeffisient; yig'indi, ayirma, ko'paytma va bo'linma	[1],[11],[16], [17], [19],[20]

			hosilasi.	
2.	Teskari funksiyaning hosilasi. Asosiy elementar funksiyaning hosilasi. Funksiya orttirmasi uchun formula.	6	Teskari funksiya, ko'rsatkichli, darajali, trigonometric, logarifmik, teskari trigonometric funksiyalar hosilasi.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
3.	Differensiyallanuvchi funksiyaning uzluksizligi. Differensiyalning geometric va mexanik ma'nosi.	4	Differensiallanish va uzluksizlik; differensial; geometric va mexanik ma'nosi.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
4.	Funksiya kompozitsiyasining differensiyali va hosilasi. Differensiyal ko'rinishli formasining invariantligi	6	Murakkab funksiya; $dy=f'(x)dx$; invariantlik; differensiallash formulalari.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
5.	Yuqori tartibli differensiyal va hosila. Parametric ko'rinishda berilgan funksiyaning differensiyali.	4	n - tartibli hosila; $y=x^n$; $y=a^x$ $y=\sin x$; $y=\cos x$; Leybnis formulasi; yuqori tartibli differensial; parametric ko'rinishda berilgan funksiya hosilasi.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
6.	Vektor funksiya. Vektor funksiya hosilasi va differensiyali.	2	Vector funksiya; godograf; limit; uzluksizlik; hosila va differensial.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]

DIFFERENSIAL HISOBNING ASOSIY TEOREMALARI VA ULARNING TADBIQLARI

7.	Ferma, Roll, Lagranj, Koshi teoremlari	4	$f'(c)=0$; chap va o'ng hosila; $f(a)=f(b)$; uzluksizlik; differensiallanuvchi; ferma; Roll'; Lagranj, Koshi teoremlari; o'rta qiymat; urinma.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
8.	Lopital qoidasi. Teylor formulasi. Ba'zi bir elementar funksiyalar uchun Teylor formulasi.	4	Aniqmasliklar; Lopital' qoidasi; qoldiq had, Teylor formulasi; makloren formulasi; elementlar funksiyalarning qatori.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
9.	Funksiyaning nuqtada va oraliqda o'sish hamda kamayish, o'zgarmaslik alomatlari. Ekstremumning zaruriy sharti. Maksimum va minimumning etarli sharti.	4	O'zgarmaslik shart; o'suvchi va kamayuvchi funksiyalar; maksimum va minimum; stasionar va kritik nuqta; ekstremumni topish qoidasi; eng katta va eng kichik qiymat.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
10	Funksiyaning qavariqligi va botiqligi. Assimptotalari. Funksiya grafigini yasasha differensial hisobning tabiqi.	4	Qavariq va botiqlik; bukilish nuqtasi; asimptota; og'ma va vertical asimptotalar; funksiya grafigini yasash bosqichlari.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]

BIR O'ZGARUVCHILI FUNKSIYA UCHUN INTEGRAL HISOB ANIQMAS INTEGRAL

11	Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas	4	Boshlang'ich funksiya; boshlang'ich funksiyaning	[1],[11],[16],
----	--	---	--	----------------

	integralning asosiy xossalari.		mavjud nechta bo'lishi; aniqmas integral; integrallash amali; xossalar; integrallash jadvali.	[17], [19],[20]
12	O'zgaruvchini almashtirib integrallash. Bolaklab integrallash.	4	Bevosita o'zgaruvchilarni almashtirish; bo'laklab integrallash;	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
13	Ratsional funksiyalarni integrallash.	6	Butun; kasr rasional funksiyalar; soda kasrlarda ajratish va integrallash.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
14	Oddiy iraratsional va transcendent funksiyalarni integrallash.	4	Irratsional va transcendent funksiyalar; almashtirishlar; Eyler almashtirishlari; binomial differensial; trigonometric funksiyalarni integrallash.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
ANIQ INTEGRAL				
15	Aniq integral tushunchasiga olib keladigan masala.	4	Egri chiziqli trapsiya; aniq integral; aniq integral mavjud bo'lishining zaruriy sharti; Darbu yig'indilari; Riman integrali.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
16	Integrallanuvchi funksiyalar sinfi.	4	Uzluksiz funksiya integrali; chegaralangan funksiya integrali; monoton funksiya integrali.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
17	Aniq integralning asosiy xossalari. Yuqori chegara bo'yicha aniq integralning uzluksizligi va differensiyallanuvchi.	4	Asosiy xossalar; o'rta qiymat haqida teorema; uzluksiz funksiya boshlang'ich funksiyasining mavjudligi.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]
18	Bo'laklab va o'zgaruvchini almashtirib integrallash. Nyuton-Leybnis formulasi.	6	O'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash; N'eyton – Leybnis formulasi.	[1],[11],[16], [17], [19],[20]

Reyting ishlanmasi I-II semestr uchun

Nazorat turlari	Nazorat soni, semestrlar		Ajratilgan ball, semestrlar	
	I	II	I	II
JORIY NAZORAT				
Amaliy mashg'ulotlarni bajarish	2	2	10+15	10+15
Uyda vazifani bajarish	14	19	10	8
Mustaqil ish	7	9	10	12
Jami	23	30	45	45
ORALIQ NAZORAT				
Yozma ish	2	2	15+15	15+15
Mustaqil ish	7	9	10	10
Jami	9	11	40	40
YAKUNIY NAZORAT				
Test yoki yozma ish	1	1	15	15
Jami	1	1	15	15

Baholash mezonlari

Joriy baholash bo'yicha

Amaliy mashg'ulotlarda qatnashib, berilgan topshiriqlarni to'la bajargan talabaga semestrda ko'rsatilgan yuqori ball, agar to'la bo'lmasa javobiga qarab ball beriladi

Uy vazifasini to'la bajargan talabaga semestrda ko'rsatilgan yuqori ball, agar to'la bo'lmasa, agar to'la bo'lmasa javobiga qarab ball beriladi

Mustaqil ishlarga talabalar uchun tegishli miqdorda. Ishning bajarish sifatiga qarab semestrda ajratilgan ballar qo'yiladi.

Oraliq nazorat bo'yicha

O'quv jarayoni davomida darsni yarmida 1 marta va oxirida 1 marta olinadi. Har bir nazorat ish to'liq bo'lsa, semestrlarda oraliq nazoratga ajratilgan ballar qo'yiladi.

Mustaqil ishlarga talabalar uchun tegishli miqdorda. Ishning bajarish sifatiga qarab semestrda ajratilgan ballar qo'yiladi.

Yakuniy nazorat bo'yicha

Ajratilgan soatlarga qarab test variantlari tuziladi yoki yozma variant shaklida olinadi, semestrda ajratilgan ball qo'yiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Азларов Т., Мансуров Х., Математик анализ. Т.: «Узбекистон». 1 т: 1994, 2 т . 1995
2. Тоштемиров У.Математик анализ.Анализга кириш.Т.: ТДПУ, 2005 2 й.
3. Тургунбоев Р.М. Математик анализ. Бир узгарувчили функциянинг дифференциал хисоби . Т.:ТДПУ, 2006 й.
4. Саъдуллаев А. Ва бошқалар. Математик анализ курси мисол ва масалалар туплами. Т., «Узбекистон». 1-к. 1993., 2-к. 1995.
5. Жураев Т. ва бошқалар. Олий математика асослари. 1, 2-к. Т.: «Узбекистон». 1995., 1999.
6. Тоштемиров У. ва бошқа Математик таҳлил. Маърузалар матни. 1-к. Математик таҳлилга кириш. Т.: ТДПУ. 2000й.
7. Тоштемиров У. ва бошқа Математик таҳлил. Маърузалар матни 2-к.Бир аргументли функциянинг дифференциал хисоби. Т.: ТДПУ. 2000й.
8. Тоштемиров У. ва бошқа Математик таҳлил. Маърузалар матни. 3-к. Бир аргументли функциянинг дифференциал хисоби. Т.: ТДПУ. 2000й.
9. Тоштемиров У. ва бошқа Математик таҳлил. Маърузалар матни 4-к. Каторлар назарияси. Т.: ТДПУ. 2000у.
10. Тоштемиров У. ва бошқа Математик таҳлил. Маърузалар матни 4-к. Куп узгарувчили функциянинг дифференциал ва интеграл хисоби Т.: ТДПУ. 2000у.
11. Шарипова Т. , Юлдошев Э.Математик анализдан мисол ва масалалар тупплалам. Т.: 1996.
12. Тожиев Ш. Олий математикадан масалалар ечиш. 1-к. Т.: Узбекистон. 2002.й
13. Файзибоев Э. ва бошқа.Математик анализдан масала ва мисоллар туплами. Т.: 2005й.
14. Салоҳиддинов М.С., Насриддинов Г.Н. Оддий дифференциал тенгламалар. 1982 й.
15. Бойкузиев К.Б. Дифференциал тенгламалар. 1983 й.
16. Xushvaqtoy M M. Matematik analiz. (o'quv qo'llanma)Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. “Yangi yo'l poligrafservis” 2008 yil.
17. Shoimqulov B.A To'ychiyev T.T Jumaboyev D. X Matematik analizdan mustaqil ishlar . (o'quv qo'llanma) 2008-y T.: “O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati”nashriyoti.
18. A.Raziyev. “Matematik analizdan misol va masalalar”. (o'quv qo'llanma).T.2006.
- 19.A.G'aziyev, I.Isroilov, M.Yaxshiboyev. “Matematik analizdan misol va masalalar” (o'quv qo'llanma).T. “Yangi asr avlodi”,2006 y.

Qo`shimcha adabiyotlar

20. Фихтенгольц Г.М. Математик анализ асослари.. I,II-том.Т.
21. Хикматов А.Г., Турдиев Т.Т. Математик анализ. Т:1980 й.
22. Пискунов Н.С. Дифференциал ва интеграл хисоб. I,II-том.
23. Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу.
24. Хикматов А.Г. ва бошқалар. Математик анализдан машқ ва масалалар туплами. Т.:1987 й
25. Демидович Б.П Сборник задач и упражнений по математическому анализу. Учеб пособие для вузов .М.: ООО «Издательство Астрель» ООО «Издательство АСТ» 2003 г

2009 yil 27 avgustda fakul'tet kengashida tasdiqlangan
Fakul'tet kengashi raisi: dots. Qutbedinov A.K.

2009 yil 26 avgustdagi kafedra yig'ilishida muhokama qilingan.
Kafedra mudiri: f.-m. f.n. Chuliyev E.A.