Xasanov

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI
MATEMATIKA FAKULTETI

Ro‘yxatga olindi: BD-60610100-5 2024yil “10” 05		**“TASDIQLAYMAN”** SamDU rektori: _____ R.I.Xalmuradov 2024 yil “__” _____

DIFFERENSIAL TENGLAMALAR

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	600000 – axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta’lim sohasi:	610000–axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta’lim yo‘nalishi:	60610100–axborot tizimlar va texnologiyalari 60610200–axborot xavfsizligi 60610400–dasturiy injiniring 60610500–sun’iy intellekt

Fan/modul kodi *DIT1406*	O‘quv yili 2025-2026	Semestr 4	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Umumiy yuklama (soat)
	Differensial tenglamalar	72	108	180

Fanning maqsadi (FM)	
FM1.	**I. Fanning mazmuni** Fanni o‘qitishdan maqsad – differensial tenglamalar fanining asosiy maqsadi bakalavriatning matematika yo’nalishi talabalariga bu fanning fundamental asoslarini yetarli darajada o’qitish, bu nazariy bilimlar yordamida mexanika, fizika, texnika va boshqa sohalarda sodir bo’ladigan jarayonlarni differensial tenglamalar ko’rinishda ifodalashni, matematik modellar uchun masalaning berilishiga qarab, ularni yechishga o’rgatish va ixtisoslik fanlarini o’rgatishga tayyorlashdan iborat. **Fanning vazifasi** - differensial tenglamalar fani fundamental va tadbiqiy fanlarning asosini tashkil qiladi. Jarayonlarning differensial tenglamalar yordamida matematik modelini tuzish va yechimlarini topish usullarini o’rganish, masalaning berilishiga qarab, uning yechimini nazariy tahlil qilish differensial tenglamalar fanining asosiy vazifasiga kiradi

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M)

1-mavzu: Oddiy differensial tenglamalar nazariyasiga kirish.

Differensial tenglamalarga keltiriladigan masalalar. Differensial tenglama ta’rifi. Hosilaga nisbatan yechilgan differensial tenglama, yechim tushunchasi, xususiy va umumiy yechimlar, integral chiziq, Koshi masalasining qo’yilishi.

2-mavzu. Birinchi tartibli differensial tenglamalar.

O‘zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar. O‘zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli va kvazi bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglama. Noma’lum koeffitsiyentlar usuli. Bernulli differensial tenglamasi. Rikkati differensial

AnyScanner

tenglamasi. Rikkati tenglamasining maxsus ko'rinishi. Rikkati va ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglama orasidagi bog'lanishlar. To'liq differensialli tenglamalar. Integrallovchi ko'paytuvchi. Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Hosilaga nisbatan yechilmagan sodda differensial tenglamalar. Lagranj differensial tenglamasi. Klero differensial tenglamasi.

3-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar.

n-tartibli differensial tenglamalar. Ayrim n-tartibli differensial tenglamalarni yechish. n-tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Vronskiy determinanti. n-tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamaning fundamental yechimlar sistemasi. n-tartibli bir jinsli differensial tenglamani fundamental yechimlar sistemasi yordamida aniqlash. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi. Ostragradskiy-Liuvill formulasining tatbiqi (n=2 hol). Ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamaga qo'yilgan chegaraviy masalalar. Grin funksiyasi.

4-mavzu. Differensial tenglamani integrallashda qatorlardan foydalanish.

Birinchi tartibli hosilaga nisbatan yechilgan differensial tenglamaning golomorf yechimi. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamaning golomorf yechimi. Ikkinchi tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamaning golomorf yechimi. Eyri tenglamasi. Bessel tenglamasi.

5-mavzu. Differensial tenglamalar sistemasi.

O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi. O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini karrali xos qiymatlar holida yechish algoritmi. O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi. O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasini Lagranj usulida yechish.

6-mavzu. Turg'unlik nazariyasi.

Turg'unlik tushunchasi. Chiziqli bir jinisli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi. O'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi. Turg'unlikni birinchi yaqinlashish yordamida tekshirish. Turg'unlikni Lyapunov funksiyasi yordamida tekshirish. n-tartibli chiziqli differensial tenglama yechimini turg'unlikka tekshirish. Ko'phadlarni turg'unlikka tekshirish.

7-mavzu. Avtonom (muxtor) sistema va uning birinchi integrallari.

Chiziqli o'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi muvozanat (maxsus) nuqtasining klassifikatsiyasi.

8-mavzu. Birinchi integrallar va ularning tatbiqlari.

Xususiy hosilali birinchi tartibli bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli xususiy hosilali chiziqli differensial tenglama uchun Koshi masalasi. Birinchi tartibli xususiy hosilali kvazi chiziqli differensial tenglama.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar: amaliy (A)

AnyScanner

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1-mavzu: Oddiy differensial tenglamalar nazariyasiga kirish.

Egri chiziqlar oilasining differensial tenglamaqsini tuzish. Izoklina.

2-mavzu. Birinchi tartibli differensial tenglamalar.

O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli va kvazi bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani yechishni Bernulli, Koshi va noma'lum koeffitsiyentlar usuli. Bernulli differensial tenglamasi. Rikkati differensial tenglamasi. To'liq differensialli tenglamalar. Integrallovchi ko'paytuvchini topish usullari. Koshi masalasini yechish. Hosilaga nisbatan yechilmagan sodda differensial tenglamalar. Lagranj differensial tenglamasi.

3-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar.

n-tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Vronskiy determinanti. n-tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamaning fundamental yechimlar sistemasi. n-tartibli bir jinsli differensial tenglamani fundamental yechimlar sistemasi yordamida aniqlash. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi. Ostragradskiy-Liuvill formulasining tatbiqi (n=2 hol). n-tartibli bir jinsli o'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli differensial tenglama. Eyler tenglamasi. n-tartibli bir jinsli bo'lmagan chiziqli differensial tenglama. Ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar.

4-mavzu. Differensial tenglamani integrallashda qatorlardan foydalanish.

Birinchi tartibli hosilaga nisbatan yechilgan differensial tenglamaning golomorf yechimini topishga doir misollar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamaning golomorf yechimini topishga doir misollar. Ikkinchi tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglamaning golomorf yechimini topishga doir misollar. Eyri va Bessel tenglamalarini yechish.

5-mavzu. Differensial tenglamalar sistemasi.

O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini yechish usullari. O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini karrali xos qiymatlar holida yechish algoritmi. O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi. O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasini Lagranj usulida yechish.

6-mavzu. Turg'unlik nazariyasi.

Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi. O'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg'unligi. n-tartibli chiziqli differensial tenglama yechimini turg'unlikka tekshirish. Ko'phadlarni turg'unlikka tekshirish.

7-mavzu. Avtonom (muxtor) sistema va uning birinchi integrallari.

AnyScanner

Chiziqli o‘zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi muvozanat (maxsus) nuqtasining klassifikatsiyasi.

8-mavzu. Birinchi integrallar va ularning tatbiqlari.

Xususiy hosilali birinchi tartibli bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli xususiy hosilali chiziqli differensial tenglama uchun Koshi masalasi.

IV. Mustaqil ta’lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta’lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

“Differensial tenglamalar” fani bo‘yicha mustaqil ta’lim va ishlarning kalendar tematik rejasi

1-mavzu: Differensial tenglamalarga keltiriladigan masalalar.

Differensial tenglamalarga keltiriladigan masalalar. Differensial tenglamani sonli usulda yechish algortmlari.

2-mavzu. Birinchi tartibli differensial tenglamalar.

Bir jinsli va kvazi bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglama. Noma’lum koeffitsiyentlar usuli. Rikkati tenglamasining maxsus ko‘rinishi. Rikkati va ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglama orasidagi bog‘lanishlar. To‘liq differensialli tenglamalar. Integrallovchi ko‘paytuvchi. Koshi masalasining korrektligi. Differensial tenglama yechimining silliqligi. Differensial tenglama yechimining parametrlarga va boshlang‘ich shartlarga bog‘liqligi. Kichik parametrlar usuli. Hosilaga nisbatan yechilmagan differensial tenglama uchun Koshi masalasi. Maxsus yechimlar va ularning mavjudligi. Boshlang’ich masalani yechishning sonli usullari. Eyler usuli. O’zgartirilgan Eyler usuli, Runge-Kutta usuli. Misollarni yechish jarayonida Matematik paketlarni (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika) qo’llash.

3-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar.

Ayrim n-tartibli differensial tenglamalarni yechish. n-tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Vronskiy determinanti. n-tartibli bir jinsli differensial tenglamani fundamental yechimlar sistemasi yordamida aniqlash. Ostrogradskiy-Liuvill formulasini n=3 holida yozish. Abel formulasining umumlashmasi. n-tartibli bir jinsli o‘zgarmas koeffitsiyentli chiziqli differensial tenglama. n-tartibli bir jinsli bo‘lmagan chiziqli differensial tenglama. Differensial tenglamalarni yechishda operatsion hisobni qo’llash. Misollarni yechish jarayonida Matematik paketlarni (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika) qo’llash.

4-mavzu. Differensial tenglamani integrallashda qatorlardan foydalanish.

Birinchi va ikkinchi tartibli hosilaga nisbatan yechilgan differensial tenglamaning golomorf yechimi. Eyri tenglamasi. Bessel tenglamasi. Misollarni yechish jarayonida Matematik paketlarni (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika) qo’llash.

AnyScanner

5-mavzu. Differensial tenglamalar sistemasi.

O‘zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasini kompleks xos qiymatlar holida yechish algoritmi. O‘zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo‘lmagan differensial tenglamalar sistemasi. O‘zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli bo‘lmagan differensial tenglamalar sistemasini aniqmas koeffitsiyentlar usulida yechish. Differensial tenglamalar sistemasini yechishning sonli usullari. Eyler usuli. Runge-Kutta usuli. Misollarni yechish jarayonida Matematik paketlarni (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika) qo’llash.

6-mavzu. Turg‘unlik nazariyasi.

Turg‘unlik tushunchasi. Chiziqli bir jinisli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg‘unligi. O'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg‘unligi. Turg‘unlikni birinchi yaqinlashish yordamida tekshirish. Turg‘unlikni Lyapunov funksiyasi yordamida tekshirish. n-tartibli chiziqli differensial tenglama yechimini turg‘unlikka tekshirish. Ko‘phadlarni turg‘unlikka tekshirish. Misollarni yechish jarayonida Matematik paketlarni (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika) qo’llash.

7-mavzu. Avtonom (muxtor) sistema va uning birinchi integrallari.

Muxtor sistemalar. Traektoriyalarning limitik to‘plami.

8-mavzu. Birinchi integrallar va ularning tatbiqlari.

Birinchi integrallar. Gamelton tenglamalar sistemasi va Liuvill teoremasi. Harakat – burchak turidagi o‘zgaruvchi. Kanonik almashtirishlar. Birinchi tartibli xususiy hosilali kvazi chiziqli differensial tenglama. Misollarni yechish jarayonida Matematik paketlarni (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika) qo’llash.

“Differensial tenglamalar” fani bo‘yicha mustaqil ta’lim mavzulari uning mazmunini yoritish maqsadida tanlangan va talabada shu haqida bilim ko‘nikmasini shakllantirish nazarda tutilgan. Jumladan, talabalar differensial tenglamalarga keltiriladigan masalalar, eng sodda differensial tenglamalar, hosilaga nisbatan yechilgan differensial tenglama, yechim tushunchasi, xususiy va umumiy yechimlar, integral chiziq, Koshi masalasining qo’yilishi, tenglamalarni sinflarga ajratishni o’rganadilar. O’zgaruvchilari ajraladigan va unga keltiriladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar, bir jinsli va kvazi bir jinsli hamda bir jinsliga keltiriladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar, birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani Lagranj, Bernulli va noma’lum koeffisiyentlar usulida yechishni, Bernulli va Rikkati differensial tenglamalarini, to’liq differensialli tenglama va integrallovchi ko’paytuvchini topish usullari, hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli differensial tenglamalar, yechimining

SCAN AnyScanner

mavjudligi va yagonaligi haqidagi Koshi teoremasi, Gronuolla lemmasi, Koshi masalasining korrektligi, differensial tenglama yechimining parametrlarga va boshlang'ich shartlarga bog'liqligi, hamda hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi Koshi teoremasini o'rganilgan. Ushbu mavzu haqida keyingi mavzular haqida ham keng ma'lumotlar berib ular haqida ham o'quvchilar bilim ko'nikmasiga ega bo'ladi. Shu mazmunda MT da nazarda tutilgan mavzular haqida talabalar ish olib borishadi. Barcha keltirilgan mavzularni har biri to'g'risida talabalar qay tarzda o'zlashtirish, bilim ko'nikmasiga ega bo'lish mexanizmi fanning sillabusida ochib beriladi.

3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - fan bo'yicha talabalar oddiy differensial tenglamalarni integrallashni, Koshi masalasining qo'yilishini, yechimning mavjudligi va yagonaligi isbotlashni, differensial tenglama yechimining turg'unligi nazariyasi, chiziqli differensial tenglamalar uchun chegaraviy masalalarni yechishning Grin funksiyasi usulini ***bilishi kerak;*** - fanni o'rganishda talabalar tegishli jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'lishlari, ayni paytida ularni mantiqiy fikrlash va to'g'ri xulosalar chiqarish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;*** - differensial tenglamalar va tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasi, ikkinchi tartibli chiziqli tenglama uchun chegaraviy masala va boshqa masalalar yechimlarining yagona va mavjud ekanligini isbotlash hamda o'rganilgan nazariy bilimlarni amaliyotga qo'llash ***malakalariga ega bo'lishi kerak*** Matematik paketlar yordamida (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika va h.k.) differensial tenglamalarning umumiy yechimlari, qo'yilgan chegaraviy va boshlang'ich shartli masalalarni yechimini topa olishi lozim.
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • Taqdimotlar
5.	**VII. Kreditni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.

SCAN AnyScanner

Asosiy adabiyotlar:

1. Salohiddinov M.S., Nasriddinov G.N. Oddiy differensial tenglamalar. Toshkent, "O'zbekiston", 1994.
2. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М.: Гиз.Физ- мат. литература. 2000.
3. Morris Tenebaum, Harry Pollard.Ordinary Differential equation. Birkhhauzer. Germany, 2010.
4. Robinson J.C..An Introductoin to Ordinary Differential equation. Cambridge University Press, 2013,399p
5. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 2002 (8-е издание).
6. A.B. Hasanov. Oddiy differensial tenglamalar nazariyasia kirish. Darslik. – - Samarqand: SamDU, 2019, -327b.
7. А.Б.Хасанов, Ф.Р.Турсунов. Модилаҳойи дифференсиалй. Samarqand 2023

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Шарипов Ш.Р., Муминов Н.С. Оддий дифференциал тенгламалар. Ташкент: Укитувчи. 1992, 310 б.
2. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука.1980.
3. Амелькин В.В. Дифференциальное уравнение в приложениях. М.: Наука. 1987.
4. Самойленко А.М., Кривошеня С.А., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения:примеры и задачи. Учеб. пособие. М., 1989, 383 с.
5. Ya.Muxtarov, A.Soleyev. Oddiy differensial tenglamalar. Misol va masalalar. Darslik.-Samarqand: SamDU,2020,-392b.
6. Muxtarov Ya.,Shodiev D.S.,Tursunov F.R. Differensial tenglamalar. –qism. Uslubiy qo'llanma.- Samarqand: SamDU,2019,-152b

1. **Axborot manbalari (saytlar):**

1. **www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.**
2. **www.lib.homelinex.org/math/**
3. **www.eknigu.com/lib/Mathematics/**
4. **www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC**
5. **www.allmath.ru/highermath/**

7.	Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagi 1 -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.

AnyScanner

8.	**Fan/modul uchun mas'ullar**: A.B. Hasanov– SamDU, "Differensial tenglamalar" kafedrasi mudiri, fizika-matematika fanlari doktori, professor. F.R. Tursunov– SamDU, "Differensial tenglamalar" kafedrasi katta o'qituvchisi, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori.
9.	**Taqrizchilar:** E.Sattorov. O'z.Fil.P.I «Matematika va informatika» kafedrasi mudiri, f.m.-f.d. (tashqi) Ya.Muxtarov. SamDU «Differensial tenglamalar» kafedrasi professori, f.m.f.n.(ichki).

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida
Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Rais – X.Ro'zimurodov

Kafedra mudiri: **A.B.Xasanov**
Fakultet dekani: **S.Ulashov**
Sh. Rashidov nomidagi SamDU O'quv ishlari bo'yicha 1-prorektori: **A. S. Soleyev**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60610100–axborot tizimlar va texnologiyalari 60610200–axborot xavfsizligi, 60610400–dasturiy injiniring, 60610500–sun'iy intellekt ta'lim yo'nalishlari 2-kurs talabalari uchun "Differensial tenglamalar fani bo'yicha" fani bo'yicha sillabusiga

TAQRIZ

Bu fan dasturi matematika fakulteti 60610100–axborot tizimlar va texnologiyalari 60610200–axborot xavfsizligi, 60610400–dasturiy injiniring, 60610500–sun'iy intellekt ta'lim yo'nalishlari 2-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Differensial tenglamalar fani bo'yicha" fanidan mo'ljallangan bo'lib, ushbu sillabusda Differensial tenglamalarga keltiriladigan masalalar, eng soda differensial tenglamalar, hosilaga nisbatan yechilgan differensial tenglama va uni yechim tushunchasi, xususiy va umumiy yechimlar, integral chiziq, Koshi masalasining qo'yilishi, o'zgaruvchilari ajraladigan va unga keltiriladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar, bir jinsli va kvazi bir jinsli differensial tenglamalar, bir jinsliga keltiriladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar, birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani yechimini topish usullari va uning xossalari, Lagranj, Bernulli va noma'lum koeffisiyentlar usuli. Bernulli differensial tenglamasi. Rikkati differensial tenglamasi, Rikkati va ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglama orasidagi bog'lanishlar Bernulli differensial tenglamasi. Rikkati differensial tenglamasi. Rikkati va ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglama orasidagi bog'lanishlar, To'liq differensialli tenglama. Integrallovchi ko'paytuvchi. Integrallovchi ko'paytuvchini topish usullari Hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli differensial tenglamalar, yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi Koshi teoremasi. Parametr kiritishning umumiy usuli, Lagranj va Klero differensial tenglamalari haqidagi tushunchalardan tashkil topgan. Fanning asosiy mavzulari yoritilgan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (36 soat), amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (36 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (108 soat), fanni o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

Ushbu sillabus 60610100–axborot tizimlar va texnologiyalari 60610200–axborot xavfsizligi, 60610400–dasturiy injiniring, 60610500–sun'iy intellekt ta'lim yo'nalishlari 2-kursida tahsil olayotgan talabalar uchun "Differensial tenglamalar fani bo'yicha" faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu sillabusnii o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

O'zbekiston Finlandiya Pedagogika Instituti,
Fizika-matematika fanlar doktori, v.v.b. professor E.Sattorov

E.Sattorov NING IMZOSI
TASDIQLAYMAN
O'ZBEKISTON - FINLANDIYA
PEDAGOGIKA INSTITUTI
XODIMLAR BO'LIMI BOSHLIG'I

XODIMLAR BO'LIMI