

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

NamMQI
O'quv-uslubiy boshqarma
№ 214
«30» 08 2024 y.



OLIIY MATEMATIKA 1,2
FANINING O'QUV DASTURI

- Bilim sohalari: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohalari: 720000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishlari: 60720600 - Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi

Fan/modul kodi OM11208	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1-2	ECTS – Kreditlar 8
Fan / Modul turi Umumiy majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 1-semestr-4s 2-semestr-4s	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1 Oliy matematika	120 s 1-semestr 60 s 2-semestr 60 s	120 s	240 s

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarining intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tadbir qilishga o'rgatish, tajriba o'tkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modellari tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri hulosalar chiqarish orqali maqbul yechimlar qabul qilishga o'rgatish, talabalarda oliy matematika fani bo'yicha DTS talablariga to'liq mos keladigan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish.

Fanning vazifasi - turdosh va mutaxassislik kafedralari bilan kelishilgan holda dastur asosida tuzilgan ishchi o'quv hujjatlari yordamida talabalarga (ularni bilim saviyasini inobatga olgan holda) matematik uslublarning mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlaridagi ishtiroklarini to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat.

Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga jamlaganligini ehti'borga olib, ta'lim yo'nalishlari uchun ajratilgan soat xajmidan kelib chikib, tegishli ta'lim yo'nalishlariga moslashtirish mumkin.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi

1- semestr

1-modul. Chiziqli algebra

1-mavzu. Matematika fanini gidrotexnika va geotexnika muhandisligi yo'nalishi talabalarga o'qitilishining maqsadi va vazifalari. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarda yechish. Bir jinsli chiziqli algebraik

tenglamalar sistemasi. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga chiziqli algebra elementlarini qo'llanilishi.

2-modul. Vektorlar algebrasi
3-mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdag'i proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'natiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli ekriligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.

4-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga vektorlar algebra elementlarini qo'llanilishi.

3-modul. Tekislikda analitik geometriya

5-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqning amaliy masalalariga geometriya elementlarini qo'llanilishi.

6-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga tekislikdagi analitik geometriya elementlarini qo'llanilishi.

4-modul. Fazoda analitik geometriya

7-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

8-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga fazodagi analitik geometriya elementlarini qo'llanilishi.

5-modul. Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funktsiyaning differensial hisobi

9-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Sonli ketma-ketlik va uning limiti. Funktsiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti.

10-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.

11-mavzu. Funktsiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funktsiyalarning xossalari. Funktsiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.

12-mavzu. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funktsiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funktsiyaning differensiallanuvchanligi.

13-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funktsiyaning hosilasi. Murakkab funktsiyaning hosilasi. Elementar funktsiyalarning hosilalari.

14-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Lopital qoidasi.

15-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga bir o'zgaruvchili funksiyaning differensial hisobi elementlarini qo'llanilishi.

2-semestr

1-modul. Aniqmas integral

1-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash.

2-mavzu. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish Ratsional funksiyalarni integrallash. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash. Aniqmas integralni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

2-modul. Aniq integral

3-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

4-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

3-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi

5-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi

6-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy xosilalari va differensial. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning to'liq differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy hosilasi va to'la differensial. Oshkormas funksiyaning differensial. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

4-modul. Oddiy differensial tenglamalar

7-mavzu. Differensial tenglamaga keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

8-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar. Chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama. Oddiy differensial tenglamalarni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

5-modul. Yuqori tartibli differensial tenglamalar

9-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibli pasaytiriladigan differensial tenglamalar.

10-mavzu. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli differensial tenglamalar.

11-mavzu. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Yuqori tartibli differensial tenglamalarni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

6-modul. Sonli va funksional qatorlar

12-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.

13-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari. Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.

14-mavzu. Ishorasi almashtiruvchi qatorlar. Leybnis teoremasi. O'zgaruvchan ishoralari sonli qatorlar. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

15-mavzu. Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Qatorlarni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1- semestr

1-modul. Chiziqli algebra

1-mavzu. Matematika fanini gidrotexnika va geotexnika muhandisligi yo'nalishi talabalarga o'qitilishining maqsadi va vazifalari. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarida yechish. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga chiziqli algebra elementlarini qo'llanilishi.

2-modul. Vektorlar algebra

3-mavzu. Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qdaagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli ekanligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.

4-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga vektorlar algebra elementlarini qo'llanilishi.

3-modul. Tekislikda analitik geometriya

5-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiqi.

6-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Aylana, ellips, giperbola, parabola. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga tekislikdagi analitik geometriya elementlarini qo'llanilishi.

4-modul. Fazoda analitik geometriya

7-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

8-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga fazodagi analitik geometriya elementlarini qo'llanilishi.

5-modul. Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funktsiyaning differensial hisobi

9-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Sonli ketma-ketlik va uning limiti. Funktsiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti.

10-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.

11-mavzu. Funktsiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funktsiyalarning xossalari. Funktsiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.

12-mavzu. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funktsiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funktsiyaning differensiallanuvchanligi.

13-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funktsiyaning hosilasi. Murakkab funktsiyaning hosilasi. Elementar funktsiyalarning hosilalari.

14-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funktsiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish. Differensiallanuvchi funktsiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Lopital qoidasi.

15-mavzu. Funktsiyaning monotoniqlik, kritik va ekstremum nuqtalari. Funktsiya grafigining botiqlik va qavariqlik, buriqlash nuqtalari, asimptotalari. Funktsiyaning to'la tekshirish. Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga bir o'zgaruvchili funktsiyaning differensial hisobi elementlarini qo'llanilishi.

2-semestr

1-modul. Aniqmas integral

1-mavzu. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari.

Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashirish va bo'laklab integrallash. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash.

2-mavzu. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funktsiyalarni integrallash. Trigonometrik funktsiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash. Aniqmas integralni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

2-modul. Aniq integral

3-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashirish. Bo'laklab integrallash.

4-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

3-modul. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi

5-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi

6-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy hosilalari va differensial. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning to'liq differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy hosilasi va to'la differensial. Oshkormas funktsiyaning differensial. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalarni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

4-modul. Oddiy differensial tenglamalar

7-mavzu. Differensial tenglamaga keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teoremlar. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

8-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar. Chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama. Oddiy differensial tenglamalarni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

5-modul. Yuqori tartibli differensial tenglamalar

9-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar.

10-mavzu. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli shiziqli differensial tenglamalar.

11-mavzu. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Yuqori tartibli differensial tenglamalarni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

6-modul. Sonli va funksional qatorlar

12-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy

sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.

13-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.

14-mavzu. Ishorasi almashinuvchi qatorlar. Leybnis teoremasi. O'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

15-mavzu. Funktsional qatorlar. Funktsional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Qatorlarni Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyalari masalalariga qo'llanilishi.

III.I. Hisob-grafik ishlarining taxminiy royxati

1. Chiziqli algebra va analitik geometriya.
2. Funktsiyaning limiti, hosilasi va differentsiali. Funktsiyaning hosila yordamida to'la tekshirish.
3. Aniqlama va aniq integrallar.
4. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi.

5. Differentsial tenglamalar.

6. Sonli va funktsional qatorlar.

7. Ehtimollar nazariyasi.

III.II. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

O'quv rejada laboratoriya ishi kiritilmagan

III.III. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejada kurs ishi (loyiha) kiritilmagan

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Mavzular bo'yicha qisqa konspekt (taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

2. O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalarini, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari.

3. Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda horijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

4. Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, mavzu

bo'yicha internet manbalaridan ma'lumotlar yig'ish, ular bilan ishlash; 5. Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

6. Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

Uyga berilgan vazifalarni bajarish, yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib, ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ismi tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzularidan tashqari mavzular bo'yicha amaliy topshiriq va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar mavzulari

1-semestr

1. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinanlar.
2. Yuqori tartibli determinant haqida tushuncha.
3. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsa usulida yechish.
4. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.
5. Vektorlar algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.
6. Kompleks sonlardan ildiz chiqarish.
7. To'g'ri chiziqlar tenglamasini amaliy masalalarga tadbiri.
8. Ikkinchi tartibli egri chiziq umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.
9. Differentsiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.
10. Differentsial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

2-semestr

1. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.
2. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.
3. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni tadbiri.
4. Shartli ekstremum.
5. Lagranj va Klero tenglamalari.
6. Bernulli differentsial tenglamasi.
7. To'la differentsialli tenglama keltraladigan tenglamalar. Ko'paytuvchi integral.
8. Funktsional qatorlarni differentsiallash va integrallash.

9. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash. Differensial tenglamalarini qatorlar yordamida yechish.

Izoh: Mustaqil ta'lim mavzusiga beriladigan topshiriqlar qiyinlik darajasiga qarab, 3 ta turda beriladi (oson, o'rta, qiyin). Talaba ushbu misollar turini qaysi darajasini ishlashi o'ziga havola qilinadi. Mustaqil ta'lim topshiriqlarida talabalar taqdimot va slaydlar, media, ijodiy ish, tezis tayyorlashlari mumkin.

V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

3. **Talaba bilishi kerak:**
- fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi;
 - o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvur qila olishni;
 - mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik "til"ga o'gira olishni;
 - eng sodda amaliy jarayonlarning modellarini tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishni;
 - talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek "Oliy matematika" fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog'lay olishni;
 - kuzatuv natijalariga statistik ishlav bera olishni, noma'lum ko'rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni;
 - statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarini bilishi;
 - o'z fikr-mulohaza va hulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.
4. **VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:**
- Muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash;
 - Kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tatbiq etish;
 - Talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish;
 - O'qitishning noanhanaviy modellarini qo'llash;
 - Interfaol keys-stadilar;
 - "Aqliy hujum" metodidan foydalanish;
 - "Klaster" metodidan foydalanish;
 - Taqdimotlarni qilish.
5. **VII. Kreditlarni olish uchun talablar:**
- Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va oraliq nazorat shaklitida berilgan vazifa hamda

topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi kerak.

Asosiy adabiyotlar

- 6.
1. Arakov Y.P. Oliy matematika. 1-jild. Darslik. - T: "Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi", 2022. -324 bet.
 2. Arakov Y.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 1-jild. Darslik. -T: "Donishmand ziyosi", 2022. -224 bet.
 3. Arakov Y.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 2-jild. Darslik. -T: "Zebo prints", 2022. -360 bet.
 4. Ummer E.K. Basic Mathematics for Economics, Business, and Finance. USA and Canada: Routledge, 2012.-484 pp.
 5. Soatov Yo.U. Oliy matematika. 1-3 qismlar. -T.: O'qituvchi, 1995.(1-qism-496 b, 2-qism-412 b, 3-qism-640 b,)
 6. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. Misol va masalalar. Nazorat topshiriqlari. 1- qism, 2- qism. T: Fan va texnologiyalar, 2015. (1-qism-408 b, 2-qism-650 b)
 7. Danko P.E. va boshqalar. Oliy matematika misol va masalalarda. - Toshkent: 2007, -416 bet.
 8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебн. пособие для вузов. - 9-е изд., стер. - М.: Выс. шк., 2003. - 479 с.
- Qo'shimcha adabiyotlar:**
1. Canuto C., Tabacco A. Mathematical Analysis I. Springer-Verlag Italia, Milan 2008.-435 pp.
 2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления 1-2 часть. Москва, 1978 г. (1- часть -456 б, 2- часть -561 с.)
 3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Москва, 1985 г.-333 с.
 4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике.-Т.: 1978 г, - 368 с.
 5. Писменный Д. «Конспект лекций по высшей математике», 1, 2 часть. М.: Айрис Пресс, 2008.-252 с.

6. Арақов Ҳ.Р., Турғунов Н., Гафаров И.А. Oddiy differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami. Vorisov -nashriyot. Toshkent, 2009. -160 b.
7. Turғ'unov N, Gaфарov I. Chiziqli algebra va analitik geometriya. Qisqa kursi. O'quv qo'llanma - T: «Lesson - press» nashriyoti. 2021.-162 b.
8. Гмурман В.Е. Эхтимоллар назарияси ва математик статистика. Ўқув қўлланма-Т. «Ўқитувчи» 1977.- 368 б.

Axborot manbaalari

1. www.ziyounet.uz
 2. www.gaarp.ru
 3. www.aicpa.ord
 4. www.buhgalt.ru
7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining 2024 yil " _____ " dagi _____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

8. **Fan / moduli uchun ma'sullar:**
A.M.To'xtabayev - NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasida katta o'qituvchisi, PhD
9. **Taqrizchilar:**
V.R. Xodjibayev - NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasida f-m.f.d., professor
N.M.Xatamov - NamDU, "Matematik analiz" kafedrasida dotsenti, f-m.f.d., dotsent