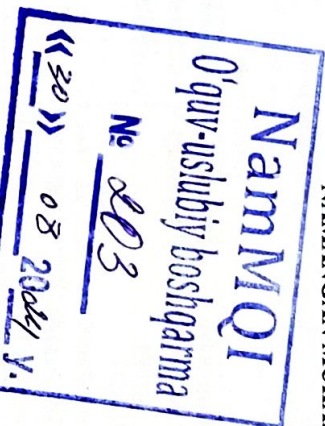


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



OLIV MATEMATIKA
FANINING OQUV DASTURI

Bilim sohalari: 1000000 - Xizmatlar
Ta'lim
sohalari: 1040000 - Transport xizmatlari
Ta'lim
yo'nalishlari: 61040200 - Yo'l harakatini tashkil etish

Namangan 2024

Fan/modul kodi OMA112314	O'quv yili 2024-2025 2025-2026	Semestr 1-2-3	ECTS – Kreditlar 6/4/4	
Fan / Modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 1-semestr-6s 2-semestr-4s 3-semestr-4s		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	210	210	420	
Oliy matematika	1-semestr 90 s	90	90	
	2-semestr 60 s	60	60	
	3-semestr 60 s	60	60	
1. Fanning mazmuni				
<p>2</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarning intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarni 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.</p> <p>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 uslublarining mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlardagi ishtiroklarini to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat.</p> <p>Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga jamlaganligini ehtiorga olib, ta'lim yo'nalishlari uchun ajratilgan soat xajmidan kelib chiqib, tegishli ta'lim yo'nalishlariga moslashtirish mumkin.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</p> <p>1-semestr</p> <p>1-modul. Chiziqli algebraga</p> <p>1-mavzu. Matematika fanini texnika OTMda o'qitishning maqsadi. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissatalari. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebratik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.</p>				

<p>2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiri. Matritsa va determinantlar yordamida muhandislik masalalarini yechish</p> <p>3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer,Gauss va matritsalarida yechish. Kronecker-Kapelli teoremi. Bir jinsli chiziqli algebratik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebratik tenglamalarni sistemasining ixtisoslik fanlarida tadbiri.</p> <p>4-mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning trigonometrik shakli.</p> <p>2-modul. Vektorlar algebrasi</p> <p>5-mavzu. Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qda proektiviyasi. Vektorning uzunligi. Yo'natiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli ekrilligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.</p> <p>6-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Ixtisoslik fanlarida vektorlardan foydalanish.</p> <p>3-modul. Tekislikda analitik geometriya</p> <p>7-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 tadbiri.</p> <p>8-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Aylana, ellips.</p> <p>9-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Giperbola, parabola</p> <p>4-modul. Fazoda analitik geometriya</p> <p>10-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.</p> <p>11-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.</p> <p>12-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi. Muhandislik loyihalarni ishlab chiqishda analitik geometriyaning o'rni.</p> <p>5-modul. Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funktsiyaning Differensial hisobi</p> <p>13-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'planlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Sonli ketma-ketlik va uning limiti.</p> <p>14-mavzu. Funktsiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti.</p> <p>15-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir omonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi g'iyob limitlar.</p>

<p>16-mavzu. Funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.</p> <p>17-mavzu. Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiya grafigga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi.</p> <p>18-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funksiyaning hosilasi. Murakkab funksiyaning hosilasi. Elementar funksiyalarning hosilalari.</p> <p>19-mavzu. Giperbolik funksiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Lagartmik differensiallash. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyaning hosilalari.</p> <p>20-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensialli. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.</p> <p>21-mavzu. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi teoremlar. Lopital qoidasi. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigining botiqdigi va qavariqligi, burlilish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi. Muhandislik masalalarini yechishda funksiya differensialdan foydalanish.</p> <p style="text-align: center;">6-modul. Matematik modellashirish</p> <p>22-mavzu. Transport masalasi. Transport yuklarini tashishni optimallashtirish masalalari. Iqtisodiy masalalarni matematik modellari.</p>
<p style="text-align: center;">2- semestr</p> <p style="text-align: center;">1-modul. Aniqmas integral</p> <p>1-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rif, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashitirish va bo'laklab integrallash.</p> <p>2-mavzu. Eng soddada ratsional kasrlarni integrallash.</p> <p>3- mavzu. Ratsional kasrlarni soddada ratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash.</p> <p>4-mavzu. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.</p> <p style="text-align: center;">2-modul. Aniq integral</p> <p>5-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.</p> <p>6-mavzu. Aniq integralda o'zgaruvchini almashitirish. Bo'laklab integrallash.</p> <p>7-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.</p>

<p>8-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.</p> <p>9-mavzu. Aniq integralni muhandislik masalalarini yechishda tadbirlari.</p> <p style="text-align: center;">3-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi</p> <p>10-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rif, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi</p> <p>11-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy xosilalari va differensialli. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning to'liq differensialli. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy hosilasi va to'la differensialli. Oshkormas funksiyaning differensialli.</p> <p>12-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni muhandislik masalalarini yechishga tadbiri. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar yordamida muhandislik masalalarini matematik modeldashirish.</p> <p style="text-align: center;">4-modul. Oddiy Differensial tenglamalar</p> <p>13-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.</p> <p>14-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.</p> <p>15-mavzu. Chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama. Qurilish va muhandislik masalalarini differensial tenglamalar yordamida matematik modeldashirish.</p> <p style="text-align: center;">3 - semestr</p> <p style="text-align: center;">1-modul. Yuqori tartibli differensial tenglamalar</p> <p>1-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar.</p> <p>2-mavzu. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli shiziqli differensial tenglamalar.</p> <p>3-mavzu. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rishga ega bo'lgan differensial tenglamalar.</p> <p style="text-align: center;">2-modul. Sonli qatorlar</p> <p>4-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli qatorlarni taqdoslash teoremlari.</p> <p>5-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshiyning radikal va integral alomatlari.</p>
--

6-mavzu. Ishorasi almashinuvchi gatorlar. Leybnis teoremasi. O'zgaruvchan ishoralni sonli gatorlar. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi gatorlar.

3-modul. Funktsional gatorlar

7-mavzu. Funktsional gatorlar. Funktsional gatorlarni tekis yaqinlashishi.

Funksional gator yig'indisini uzliksizligi. Funktsional gatorlarni differensiallash va integrallash.

8-mavzu. Darajali gatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali gatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash

9-mavzu. Funktsiyalarni Teylor va Makloren gatorlariga yoyish. Binomial gator. Asosiy elementar funksiyalarni gatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, Differensial tenglamalarni gatorlar yordamida yechish. Qatorlardan muhandislik masalalaridagi taqribiy hisoblashdan foydalanish.

4-modul. Ehtimollar nazariyasi elementlari

10-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik, statistik ta'riflari. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari.

11-mavzu. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqligimasi.

12-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.

13-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratik chetlanish.

14-mavzu. Uzlüksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratik chetlanish. Ixtisoslik fanlari va muhandislik masalalarida ehtimollar nazariyasining tadbirlari.

15-mavzu. Statistika elementlari asosiy tushunchalari. Muhandislik masalalarida tajriba natijalarini statistik tahlil qilish.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-semester

1-modul. Chiziqli algebra

1-mavzu. Matematika fanini texnika OTMda o'qitishning maqsadi. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalar. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebralik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalariga tadbiri.

3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarida yechish. Kroncker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebralik tenglamalar sistemasini. Chiziqli algebralik tenglamalar sistemasining tadbirlari.

4- mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning trigonometrik shakli.

2-modul. Vektorlar algebrasi

5-mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdagil proektiviyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkliligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.

6-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalariga tadbirlari.

3-modul. Tekislikda analitik geometriya

7-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 tadbiri.

8-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips.

9-mavzu. Giperbola, parabola. Ikkinchi tartibli chiziqlar bilan ishlashda amaliy dasturiy ta'minotdan foydalanish.

4-modul. Fazoda analitik geometriya

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

11-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.

12-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

5-modul. Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funksiyaning

Differensial hisobi

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

14-mavzu. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.

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

16-mavzu. Funksiyaning uzliksizligi. Uzlüksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.

<p>17-mavzu. Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi.</p> <p>18-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funksiyaning hosilasi.</p> <p>19-mavzu. Gipربولik funktsiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Lagaritmik differensiallash. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funktsiyaning hosilalari.</p> <p>20-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensialli. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.</p> <p>21-mavzu. Differensiallanuvchi funktsiyalar haqida ba'zi teoremlar. Lopital qoidasi.</p> <p>22-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burlitish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.</p> <p>23-mavzu. Transport masalasi. Transport yuklarini tashishni optimallashtirish masalalari. Iqtisodiy masalalarni matematik modellari.</p>	<p>6-modul. Matematik modellashtrish</p> <p>2- semestr</p> <p>1-modul. Aniqmas integral</p> <p>1-mavzu. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integralning ta'rif, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtrish va bo'laklab integrallash.</p> <p>2-mavzu. Eng soddada ratsional kasrlarni integrallash.</p> <p>3- mavzu. Ratsional kasrlarni soddada ratsional kasrlarga ajratish Ratsional funktsiyalarni integrallash.</p> <p>4-mavzu. Trigonometrik funktsiyalar qatnashgan ba'zi integralarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.</p> <p>2-modul. Aniq integral</p> <p>5-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.</p> <p>6-mavzu. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtrish. Bo'laklab integrallash.</p> <p>7-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralamagan funktsiyalarning xosmas integralari. Xosmas integralning yaqinlashish alomatlari.</p> <p>8-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.</p>
--	---

<p>9-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.</p> <p>3-modul. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi</p> <p>10-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rif, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi</p> <p>11-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy xosilalari va differensialli. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning to'liq differensialli. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy hosilasi va to'la differensialli. Oshkormas funktsiyaning differensialli.</p> <p>12-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalarni muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.</p> <p>4-modul. Oddiy Differensial tenglamalar</p> <p>13-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.</p> <p>14-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.</p> <p>15-mavzu. Chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.</p> <p>3- semestr</p> <p>1-modul. Yuqori tartibli differensial tenglamalar</p> <p>1-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibli pasaytiriladigan differensial tenglamalar.</p> <p>2-mavzu. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli shiziqli differensial tenglamalar.</p> <p>3-mavzu. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar.</p> <p>2-modul. Sonli gatorlar</p> <p>4-mavzu. Sonli gatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi gatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli gatorlarni taqdoslash teoremlari.</p> <p>5-mavzu. Musbat hadli sonli gatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.</p> <p>6-mavzu. Ishorasi almashinuvchi gatorlar. Leybnis teoremasi. O'zgaruvchan ishoralari sonli gatorlar. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi gatorlar.</p> <p>3-modul. Funktsional gatorlar</p> <p>7-mavzu. Funktsional gatorlar. Funktsional gatorlarni tekis yaqinlashishi.</p>

Funksional gator yig'indisini uzliksizligi. Funksional gatorlarni differensiallash va integrallash.

8-mavzu. Darajali gatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali gatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash

9-mavzu. Funksiyalarni Teylor va Makloren gatorlariga yoyish. Binomial gator. Asosiy elementar funksiyalarni gatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, Differensial tenglamalarni gatorlar yordamida yechish.

4-modul Ehtimollar nazariyasi elementlari

10-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik, statistik ta'rifi. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari.

11-mavzu. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqligmasligi.

12-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremalari.

13-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'ra kvadratik chetlanish.

14-mavzu. Uzlüksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'ra kvadratik chetlanish.

15-mavzu. Statistika elementlari asosiy tushunchalari

III.1. Hisob-grafik ishlarining taxminiy ro'yxati

1. Chiziqli algebra va analitik geometriya.

2. Funksiyaning limiti, hosilasi va differensial. Funksiyani hosila yordamida to'la tekshirish.

3. Aniqmas va aniq integrallar.

4. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi.

5. Differensial tenglamalar.

6. Sonli va funksional gatorlar.

7. Ehtimollar nazariyasi.

III.11. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

O'quv rejada laboratoriya ishi kiritilmagan

III.111. Kurs ishi (loyiha) 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, vaqtini tejaydi;

2. O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarni turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun testi 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 loyihalari 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 tarmoqlardan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, mustaqil ravishda ilmiy manbalaridan 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 ishini tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, masalalar to'plamini 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. Markaziy Osiyo o'limlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalar. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi.

2. n- tartibli determinant haqida tushuncha.

<ol style="list-style-type: none"> 3. Chiziqqli tenglamalar sistemasi matritsa usulida yechish. 4. Chiziqqli algebraik tenglamalar sistemasiing tadbirlari. 5. Vektorlar algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari. 6. Kompleks sonlardan ildiz chiqarish. 7. To'g'ri chiziqqli tenglamasini amaliy masalalarga tadbiri. 8. Ikkinchi tartibli egri chiziq umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish. 9. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish. 10. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.
<p>2-semestr</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri. 2. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. 3. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni tadbiri. 4. Sharti ekstremum. 5. Lagranj va Kleron tenglamalari. 6. Bernulli differensial tenglamasi. 7. To'la differensialli tenglama keliratladi tenglamalar. Ko'paytuvchi integral.
<p>3-semestr</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash. 2. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash. Differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish. 3. Regressiya chizig'i. Korrelyatsiya. 4. Statistik funksiya. <p>Izoh: Mustaqil ta'lim mavzusiga beriladigan topshiriqlar qiyinlik darajasiga qarab, 3 ta turda beriladi (oson, o'rta, qiyin). Talaba ushbu misollar turini qaysi darajasini ishlatishi o'ziga havola qilinadi. Mustaqil ta'lim topshiriqlarida talabalar taqdimot va slaydlar, media, ijodiy ish, tezis tayyorlashlari mumkin.</p>

<p>3.</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 soddada texnikaviy jarayonlarni matematik "til"ga o'gira olishni;
<p>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p>

<ul style="list-style-type: none"> - eng soddada amaliy jarayonlarning modellarni 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 olishni, shuningdek "Oliy matematika" fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog'lay olishni; - kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishni, norma'lum ko'rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni; - statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarni bilishi; - o'z fikr-mulohaza va hulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.
<p>4.</p> <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 modellarni qo'llash; • Interfaol keys-stadlar; • "Aqliy hujum" metodidan foydalanish; • "Klaster" metodidan foydalanish; • Taqdimotlarni qilish.
<p>5.</p> <p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>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 shaklida berilgan vazifa hamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi kerak.</p>
<p>6.</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakov Yu.P. Oliy matematika. 1-jild. Darslik. - T.: "Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi", 2022. -324 bet. 2. Apakov Yu.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 1-jild. Darslik. -T.: "Donishmand ziyosi", 2022. -224 bet. 3. Apakov Yu.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 б, 2-qism-412 б, 3-qism-640 б,)

6. Хуррамов Ш.Р. Олий математика. Misol va masalalar. Nazorat toshhitiqlari. 1- qism, 2- qism. T: Fan va texnologiyalar, 2015. (1-qism-408 б, 2-qism-650 б)
7. Данко Р.Е. 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. Сапато С., Табассо А. 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. Араков У.Р, Тургунов Н, Гафаров I.A. Oddiy differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami. Vorisov –nashriyot. Toshkent, 2009.-160 b.
7. Turg'ulov N, Gaфарov I. Chiziqli algebrga 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 кўллима-Т. «Ўқитувчи» 1977.- 368 б.

Аxborot манбаалари

1. www.ziyouet.uz
2. www.gaар.ru
3. www.aicra.org
4. www.bulbalk.ru

7. Faning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining 202__ yil "_____" _____ dagi _____ -sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8. Fan / moduli uchun ma'sullar: A. X. Jurayev –NamMQI, "Oliy matematika" kafedrası mudiri, PhD, dotsent. Sh.M.Karimova- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrası katta o'qituvchisi A.A. Ralimov – NamMQI, "Oliy matematika" kafedrası katta o'qituvchisi
9. Taqrizchilar: У.Р. Араков- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrası professor, f.m.f.d., professor В.А.Орбуев – NamDU, "Matematik analiz" kafedrası katta o'qituvchisi, PhD