

8

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI



OLIV MATEMATIKA
FANIDAN O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700.000 – Muhandislik, ishlab berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710.000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishlari: 60710600-Elekt energetikasi (elekt ta'minoti)

Qarshi-2022 y

Fan/Modul kodi OMA1101	O'quv yili 2022-2023 2023-2024	Semestr 1, 2, 3	ECTS - Kreditlar 13
Fan/Modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus	Haftradagi dars soatlari 6,4,2	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
	Oliy matematika	180	210
2	1. Fanning mazmuni	Jami yuklama (soat)	
	Iqtisodiy va texnikaviy ko'rsatgichlar, ular ustida olib borilayotgan kuzatuv natijalarini bir tuzimda shakllantirish, ularga ta'sir etuvchi omillarning o'zaro bog'liqligini aniqlashda zamonaviy matematik usullar va modellardan foydalanishning o'rni beqiyosdir. Shuning uchun ham, zamonaviy kadrlar tayyorlash borasida mamlakatimizning OTMdagi o'quv jarayonini tashkil etishda amaliy ahamiyatga ega bo'lgan oliy matematika faniga alohida e'tibor berilmoqda. Ushbu dastur davlatimizning texnik OTMdagi yuqorida ko'rsatilgan ta'lim yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavrlar hamda magistrlar uchun mo'ljallangan bo'lib, u tabiiy jarayonlarga matematikani tadbiiq qiluvchi ilmiy izlanuvchilar uchun ham foydalidir. Fanni o'qitishdan maqsad: -talabalarning intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish; -talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarni yechishga tatbiq qilishga o'rgatish; -tajriba o'tkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarini matematik modellarni tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri xulosalar 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 usulblarning mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlardagi ishroklarni to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat. Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga jamlaganligini e'tiborga olib, ta'lim yo'nalishlari uchun ajratilgan soat hajmidan kelib chiqib, tegishli ta'lim yo'nalishlarga moslashtirish mumkin.	390	
<p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1 Fan tarkibiga quyidagi ma'ruzalar kiradi:</p> <p>1-mavzu. Determinantlar va ularning xossalari. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantning xossalari. <i>n</i>- tartibli determinantlarni hisoblash.</p> <p>2-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar. Matritsa determinanti. Matritsaning rangi. Matritsa va uning turlari. Matritsalar ustida arifmetik amallar. Matritsa determinanti. Teskari matritsa. Matritsaning rangi.</p> <p>3-mavzu. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi va ularni tekshirish. Chiziqli</p>			

<p>algabrak tenglamalar sistemasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning Gauss usuli. n nomli m ta chiziqli tenglamalar sistemasi tekshirish va yechish. Xosmas tenglamalar sistemasi yechish. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasi.</p> <p>4-mavzu. Vektorlar. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'q'dagi proyeksiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorlarni skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.</p> <p>5-mavzu. Vektorlarni vektor va aralash ko'paytmalari va ularning xossalari. Ikki vektorlarning komplanarlik shartlari.</p> <p>6-mavzu. Tekstikdagi analiitik geometriya. Tekstikda 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 chiziqning amaliy masalalarga tadbiri.</p> <p>7-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqdagi ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola.</p> <p>8-mavzu. Fazoda tekstik tenglamalari. Fazoda tekstiklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekstikning o'zaro joylashishi. Ikki tekstik orasidagi bur-clak. Tekstiklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekstiklar dastasi.</p> <p>9-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq tenglamalari. To'g'ri Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari, chiziqning o'zaro joyla-shishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekstikning o'zaro joylashishi.</p> <p>10-mavzu. Bir o'zgaruvchili funktsiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. Ketma-ketlikning limiti. Funktsiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ayob limitlar.</p> <p>11-mavzu. Funktsiyaning uzluksizligi. Funktsiya hosilasi. Funktsiyaning uzluksizligi. Funktsiyaning uzluksizligi va ularning turlari. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funktsiyaning differensiallanuvchanligi. Differensiallashning asosiy qoidalari.</p> <p>12-mavzu. Bir o'zgaruvchili funktsiyaning differensiali. Elementar funktsiyalarning hosilalari. Oshkoma va parametrik ko'rinishda berilgan funktsiyaning hosilalari. Giperbolik funktsiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Murakkab funk-siyaning hosilasi.</p> <p>13-mavzu. Yuqori tartibli hosila va differensiallar. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funktsiyaning differensiali. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqrbiy hisoblashlarda foydalanish.</p> <p>14-mavzu. Differensiallanuvchi funktsiyalar. Loptal qoidasi. Differensiallanuvchi funktsiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Egri chiziqqa urinma va normal tenglamasi.. Femta. Roll, Lagranj va Koshi teoremlari. Loptal qoidasi. Taylor formulasi.</p> <p>15-mavzu. Funktsiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funktsiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funktsiya gattigining botdligi va qavardligi, burilish nuqtalari, asimtoialari. Funktsiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.</p> <p>16-mavzu. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integral. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari. Aniqmas integral jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashirish va bo'laklab integrallash.</p> <p>17-mavzu. Rasional kasrlarni integrallash. Kompleks sohada ko'phadlar. Ko'phadlarningildizi. Bezu teoremi: Algebraning asosiy teoremi. Ko'phadning chiziqli ko'paytuvchilarga ajratish. Eng sodda rasional kasrlarni integrallash. Rasional kasrlarni sodda rasional kasrlarga ajratish. Rasional funktsiyalarni integrallash algoritmi.</p> <p>18-mavzu. Trigonometrik funktsiyalarni integrallash. Ikki o'zgaruvchi rasonal funktsiyasi.</p> <p>$\int \sin^m x \cos^n x dx$ ko'rinishdagi integral.</p>

<p>$\int R(\sin x, \cos x) dx$ ko'rinishdagi integral.</p> <p>$\int \cos^m x \cos^n x dx$, $\int \sin^m x \cos^n x dx$, $\int \sin^m x \cos^n x dx$</p> <p>ko'rinishdagi integral</p> <p>19-mavzu. Irratsional ifodalarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.</p> <p>20-mavzu. Aniq integral. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashirish. Bo'laklab integrallash.</p> <p>21-mavzu. Xosmas integrallar. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralannagan funktsiyalarning xosmas integralari. Xosmas integralning yaqinlashish atomalari.</p> <p>22-mavzu. Aniq integralni geometriya, mexanika va muhandislik masala-larini echishda qo'llanishi. Egri chiziq yoyining uzunligini hisoblash. Aylanish jismining hajmi ni hisoblash. Aylanish jismining sirtini hisoblash. Statik va inersiya momentini hisoblash.</p> <p>Tekstikdagi chiziqning og'irlik markazi va statik hamda inersiya momentlari.</p> <p>23-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiya. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zga-rish sohasi, limiti, uzluksizligi va xususiy xosilalari. To'la differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy va to'la differensial.</p> <p>24-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Oshkoma funktsiyani differensiallash. Sirtga o'tka-zilgan urinma tekstik va normal tenglamalari. Ko'p o'zga-ruvchili funktsiyaning ekstremumlari. Sharti ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalarni muhandislik masalalarini echishga tadbiri.</p> <p>25-mavzu. Oddiy differensial tenglamalar. Differensial tenglama kelitiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. I-tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi echimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.</p> <p>26-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bemulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.</p> <p>27-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi echimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibli pasaytiriladigan differensial tenglamalar. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar.</p> <p>28-mavzu. O'zgarmas koefitsiyentli yuqori tartibli differensial tenglamalar. O'zgarmas koefitsiyentli yuqori tartibli bir jinsli tenglamalar. O'zgarmas koefitsiyentli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rishlarga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Differensial tenglamalarning normal sistemasi. Differensial tenglamalarni muhandislik masalalarga tadbiri-lari.</p> <p>29-mavzu. Sonli qatorlar. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qatorlar. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.</p> <p>30-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining etarli shartlari. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining etarli shartlari. Dalamber atomati, Koshining radikal va integral atomalari. Ishorasi almashuvchi va o'zgaruvchan ishoralari sonli qatorlar. Leybnis teoremi. Absolyut va sharti yaqinlashuvchi qatorlar.</p> <p>31-mavzu. Funktsional qatorlar. Funktsional qatorlar. Funktsional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funktsional qator yig'indisini uzluksizligi. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash.</p> <p>32-mavzu. Darajali qatorlar. Darajali qatorlar. Abel teoremi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash.</p>
