

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: 60710500-Energetika (Issiqlik energetikasi)

Qarshi-2022 y

Fan/Modul kodi OMa1101		O'quv yili 2022-2023 2023-2024	Semestr 1, 2, 3	ECTS - Kreditlar 13	
Fan/Modul turi Magburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Hafidagi dars soatlari 4,6,4	
1.		Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
2		Oliy matematika	210	210	420
1. Fanning mazmuni					
Iqtisodiy va texnikaviy ko'rsatgichlar, ular ustida olib borilayotgan kuzatuv natijalarini bir tizimda shakllantirish, ularga ta'sir etuvchi omillarning o'zaro bog'liqligini aniqlashda zamonaviy matematik usullar va modellardan foydalanishning o'rnini 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 magistratlar uchun mo'ljallangan bo'lib, u tabiiy jarayonlarga matematikani tadbir qiluvchi ilmiy izlanuvchilar uchun ham foydalidir. Fanni o'qitishdan maqsad: -talabning intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish; -talablanga 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; -talablarda oliy matematika fani bo'yicha DTS talablanga 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 talablanga (ulami bilim saviyasini inobatga olgan holda) matematik usullarning mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlardagi ishtiroklarini 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'nalishlariga moslashtirish mumkin.					
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1 Fan tartibiga quyidagi ma'ruzalar kiradi: 1-mavzu. Determinantlar va ularning xossalari. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantning xossalari. n-tartibli determinantlarni hisoblash. 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. 3-mavzu. Chiziqli algebratik tenglamalar sistemasi va ularni tekshirish. Chiziqli algebratik tenglamalar sistemasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi yechishning Gauss usuli. m noma'lumli m ta chiziqli tenglamalar sistemasi tekshirish va yechish. Xosmas tenglamalar sistemasi yechish. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasi. 4-mavzu. Vektorlar. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qidagi					

proyeksiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naluvchi kosinuslar. Vektorlarni skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak. 5-mavzu. Vektorlarni vektor va aralash ko'paytmalari va ularning xossalari. Ikki vektorlarning komplanarlik shartlari. 6-mavzu. Tekislikdagi analitik geometriya. 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 chiziqning amaliy masalalarga tadbiri. 7-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola. 8-mavzu. Fazoda tekislik tenglamalari. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi. 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 joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi. 10-mavzu. Bir o'zgaruvchili funktsiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. Kema-kechlikning limiti. Funktsiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. 11-mavzu. Funktsiyaning uzluksizligi. Funktsiya hosilasi. Funktsiyaning uzluksizligi. Funktsiyaning uzliq nuqtalari va ularning turlari. Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funktsiyaning differensiallanuvchiligi. Differensiallashning asosiy qoidalari. 12-mavzu. Bir o'zgaruvchili funktsiyaning differensial. Elementar funktsiyalarning hosilalari. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funktsiyaning hosilalari. Giperbolik funktsiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Murakkab funktsiyaning hosilasi. 13-mavzu. Yuqori tartibli hosila va differensiallar. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funktsiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish. 14-mavzu. Differensiallanuvchi funktsiyalar. Loptial qoidasi. Differensiallanuvchi funktsiyalar haqida ba'zi teoremlar. Egri chiziqqa urtima va normal tenglamasi. Ferma, Roll, Lagrang va Koshi teoremlari. Loptial qoidasi. Teylor formulasi. 15-mavzu. Funktsiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funktsiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funktsiya grafigining botiqdigi va qavariqdigi, burlish nuqtalari, asimptotalari. Funktsiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarga qo'llanilishi. 16-mavzu. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integral. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integralning ta'rif, xossalari. Aniqmas integral jadvali. Integrallashning asosiy usullari. O'zgaruvchini almashitirish va bo'laklab integrallash. 17-mavzu. Rasional kasrlarni integrallash. Kompleks sohada ko'phadlar. Ko'phadlarning ildizi. Bezu teoremasi. Algebraning asosiy teoremasi. Ko'phadning chiziqdagi ko'paytuvchilarga ajratish. Eng sodda rasional kasrlarni integrallash. Rasional kasrlarni sodda rasional kasrlarga ajratish. Rasional funktsiyalarni integrallash algoritmi. 18-mavzu. Trigonometrik funktsiyalarni integrallash. Ikki o'zgaruvchining rasional funktsiyasi. $\int \sin^m x \cos^n x dx$ ko'rinishdagi integral. $\int R(\sin x, \cos x) dx$ ko'rinishdagi integral. $\int \cos nx \cos mx dx$, $\int \sin nx \sin mx dx$, $\int \sin nx \cos mx dx$ ko'rinishdagi integral.	3
---	----------

19-mavzu. Irratsional ifodalarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash. 20-mavzu. Aniq integral. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashitirish. Bo'laklab integrallash. 21-mavzu. Xosmas integrallar. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralarni cheksiz xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari. 22-mavzu. Aniq integralni geometriya, mexanika va muhandislik masalalarini echishda qo'llanish. Egri chiziq yoyining uzunligini hisoblash. Aylanish jismining hajmi ni hisoblash. Aylanish jismining sirtini hisoblash. Statik va inertsia momentini hisoblash. Tekislikdagi chiziqning og'irlik markazi va statik handa inertsia momentlari. 23-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiya. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rif, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi va xususiy xosilalari. To'la differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy va to'la differensial. 24-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Oshkormas funktsiyani differensiallash. Sirga o'tkazilgan urtima tekislik va normal tenglamalari. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalarni muxandislik masalalarini echishda tadbiri. 25-mavzu. Oddiy differensial tenglamalar. Differensial tenglama keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. I-tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi echimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teoremlar. O'zgaruvchilarni ajralgan va ajralmagan differensial tenglamalar. 26-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqdagi differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama. 27-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi echimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibli pasaytirilgan differensial tenglamalar. Chiziqdagi bir jinsli differensial tenglamalar. 28-mavzu. O'zgarmas ko'effitsiyentli yuqori tartibli differensial tenglamalar. O'zgarmas ko'effitsiyentli yuqori tartibli bir jinsli tenglamalar. O'zgarmas ko'effitsiyentli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Differensial tenglamalarning normal sistemasi. Differensial tenglamalarni muxandislik masalalariga tadbirlari. 29-mavzu. Sonli qatorlar. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmontik qatorlar. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari. 30-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining etarli shartlari. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining etarli shartlari. Dalamber alomati, Koshiyning radikal va integral alomatlari. Ishorasi almashuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnis teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar. 31-mavzu. Funktsional qatorlar. Funktsional qatorlar. Funktsional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funktsional qator yig'indisini uzluksizligi. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash. 32-mavzu. Darajali qatorlar. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash. 33-mavzu. Funktsiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Funktsiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funktsiyalarni qatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, differensial tenglamalarni qatorlar yordamida echish.	4
---	----------