

# **1-mavzu. Energetikada EHMni qo‘llashning dolzarbligi.**

# Reja:

1. Energetikada EHM ni qo'llashning dolzarbligi.
2. Asosiy tushunchalar. Fanning asosiy vazifalari.
3. Mavjud dasturiy ta'minotlar.

# Fanning mazmuni:

<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta'lim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>
Energetikada EHM ni qo'llash	90	90	180

# Foydalaniladigan adabiyotlar:

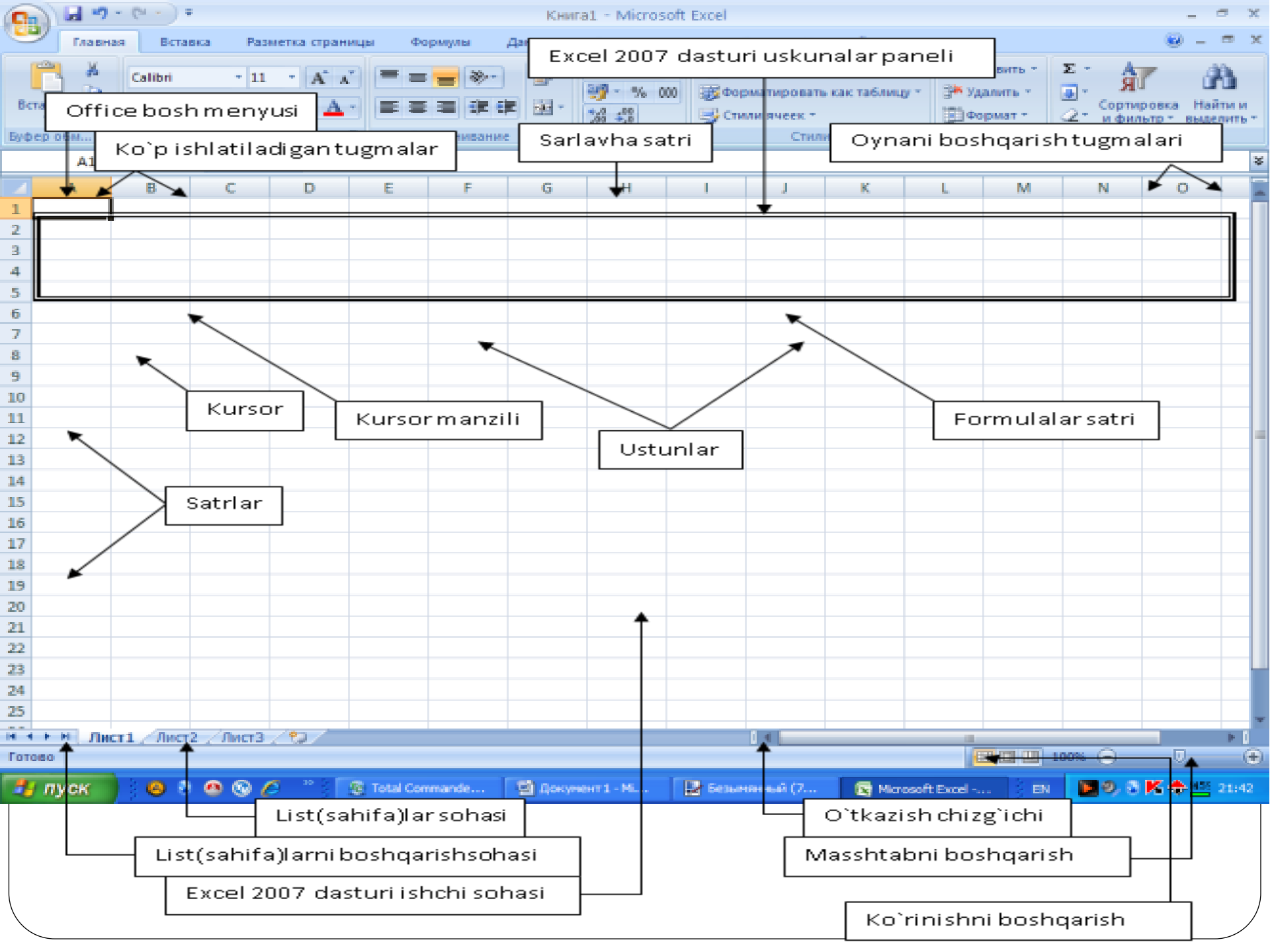
1. Steven W.Blume. Electric Power System Basics. USA.: Wiley – Interscience A John Wiley&Sous, INC Publication, 2014, 260 p.
2. Master SCADA, Gazieva R.T. ,Yadgarova D.B., Nigmatov A.M. , Ozodov E.O. Tashkent 2020
3. SCADA-system. Andreev Ye.B., Kutsevich N.A., Sinenko O.V. RTSoft-2014
4. A Python Book: Beginning Python, Advanced Python, and Python. 2013.Dave Kuhlman.
5. Larry Brackney Andrew Parker Daniel Macumber · Kyle Benne Building Energy Modeling with OpenStudioA Practical Guide for Students and
6. Data Structure and Algorithmic Thinking with Python Data Structure and Algorithmic Puzzles by Narasimha Karumanchi

# Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

- Fanni o'qitilishidan maqsad - talabalarda elektr ta'minoti sistemalaridagi mavjud modellardan foydalang holda jarayonlarni tahlil qilish va mustaqil modellashtirish soxasidagi bilimlarni mukammallashtirish malakalarini hosil qilish, elektr energetika yo'nalish profiliga mos, ta'lim standartida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdir.

# Energetikada EHM ni qo'llashning dolzarbligi.

- Energetikada EHM ni qo'llash fanida informatika, kompyuter dizayni va intellektual tizimlar, matematik modellashtirish, amaliy va tizimli dasturlash bo'yicha fundamental va amaliy tushunchalar beriladi. Bu fanda amaliy dasturlar paketlaridan Excel, MS Visio, SCADA tizimlari, MathCAD, Matlab, va Python dasturlash tillari imkoniyatlaridan foydalanish ko'nikmalarini egallashadi. Bu dasturlar orqali talabalar zamonaviy raqamli texnologiyalar (kompyuterlar) asosida loyihalarni ishlab chiqishadi va ustuvor vazifalarni hal qilish, har xil energetik masalalarni yechimlarini topish bo'yicha ko'nikma va malakalarga ega bo'ladilar.



# Elektron jadvallar

---

*Asosiy vazifasi*– jadvallardagi ma'lumotlarni avtomatik hisoblash.

*Bundan tashqari:*

- Ma'lumotlarni jadvala ko'rinishda saqlash
- Ma'lumotlarni diagramma ko'rinishda taqdim etish
- Ma'lumotlarni tahlil qilish
- bashorat qilish
- Optimal yechimlarni izlash
- hisobotlarni tayyorlash va chop etish

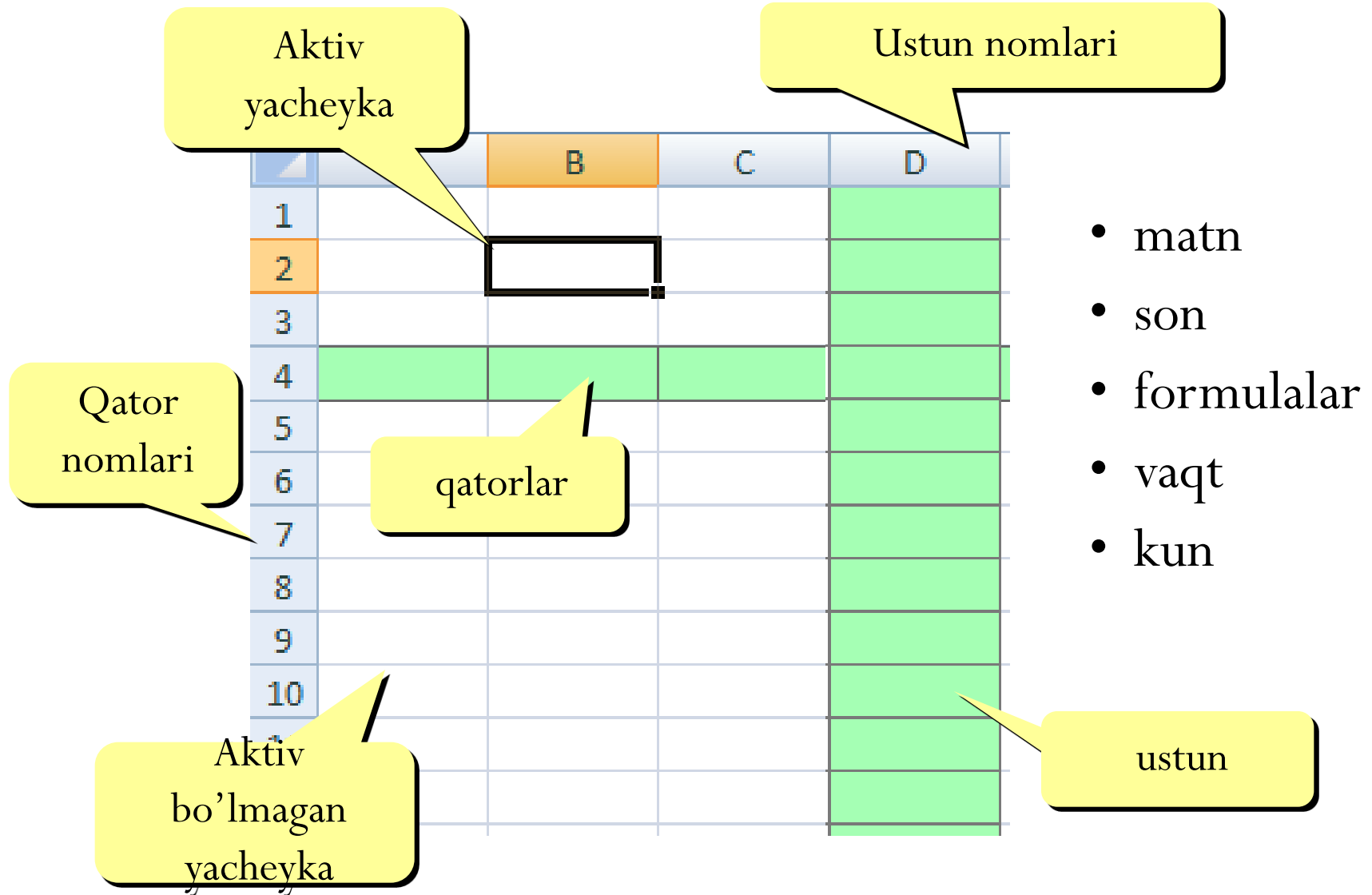
*misollar:*

- *Microsoft Excel* – Fayllar\* .xls, \* .xlsx
- *OpenOffice Calc* –fayllar\* .ods – **bepul**





# Elektron jadvallar



MathCAD formula, sonlar, matnlar va grafiklar bilan ishlaydigan universal sistemadir. MathCAD tili matematika tiliga juda ham yaqin, shu sababli unda ishlash matematiklar uchun juda oson. Zamonaviy kompyuter matematikasi matematik hisoblarni avtomatlashtirish uchun butun bir birlashtirilgan dasturiy tizimlar va paketlarni taqdim etadi. MathCAD paketi muhandislik va matematik hisob ishlarini bajarish uchun dasturiy vosita bo'lib, uning yordamida o'zgaruvchi va o'zgarmas parametrli algebraik va differensial tenglamalarni yechish, funksiyalarni tahlil qilish topilgan yechimlarni tahlil qilish uchun jadvallar va grafiklar qurish mumkin.



# Standart uskunalar



## Matematik belgilar paneli

**Greek**

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$
$\eta$	$\theta$	$\iota$	$\kappa$	$\lambda$	$\mu$
$\nu$	$\xi$	$\omicron$	$\pi$	$\rho$	$\sigma$
$\tau$	$\upsilon$	$\phi$	$\chi$	$\psi$	$\omega$
$\Lambda$	$\Gamma$	$\Delta$	$E$	$Z$	
$H$	$\Theta$	$I$	$K$	$\Delta$	$M$
$N$	$\Xi$	$O$	$\Pi$	$P$	$\Sigma$
$T$	$Y$	$\Phi$	$X$	$\Psi$	$\Omega$

**Programming**

Add Line	$\leftarrow$
if	otherwise
for	while
break	continue
return	on error

**Calculus**

$\frac{d}{dx}$	$\frac{d^n}{dx^n}$	$\infty$
$\int_a^b$	$\sum_{i=1}^n$	$\prod_{i=1}^n$
$\int$	$\sum_n$	$\prod_n$
$\lim_{a \rightarrow b}$	$\lim_{a \rightarrow b^+}$	$\lim_{a \rightarrow b^-}$

**Matrix**

$\begin{bmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{bmatrix}$	$X_n$	$X^{-1}$	$ X $
$f(M)$	$M^{\langle \rangle}$	$M^T$	$m..n$
$\vec{r} \cdot \vec{r}$	$\vec{r} \times \vec{r}$	$\sum U$	$\frac{\partial}{\partial x}$

**Calculator**

n!	i	m..n	$X_n$	$ X $
ln	$e^x$	$x^{-1}$	$x^y$	$n\sqrt{\quad}$
log	$\pi$	( )	$x^2$	$\sqrt{\quad}$
tan	7	8	9	/
cos	4	5	6	$\times$
sin	1	2	3	+
$\div$	.	0	-	=

**Boolean**

$=$	$<$	$>$	$\leq$	$\geq$
$\neq$	$\neg$	$\wedge$	$\vee$	$\oplus$

**Evaluati...**

$=$	$\doteq$	$\equiv$
$\rightarrow$	$\bullet \rightarrow$	$f_x$
$x f$	$x f_y$	$x^f y$

**Graph**




Normal Arial 14 **B** *I* U



Ифодани хисоблаш

$$x := 5 \quad y := 3 \quad a := 10$$

$$5 + 3 = 8 \quad x + y = 8$$

$$\frac{(x + y)}{4} = 2$$

Сонли ўзгармаслар

$$e = 2.718 \quad \pi = 3.142$$

$$\frac{\pi \cdot e^2}{4} = 5.803$$

Стандарт функциялар

$$\ln(x) = 1.609 \quad \sin(x) = -0.959$$

$$\operatorname{atan}(a) = 1.471 \quad \cos(x) = 0.284$$

$$\int_0^2 x^2 dx = 2.667 \quad \frac{d}{dx} x^3 = 75$$

$$\frac{3 \cdot x^2 + y^{0.3}}{\ln(a)} \cdot a + 2 = 116.612$$

$$\frac{2^{x+y} + a}{\sqrt{(x+y)} 2^x} \cdot (x - a) = -14.695$$

+

# **MATLAB tizimining yaratilishi, qo'llanish sohalari va maqsadi.**

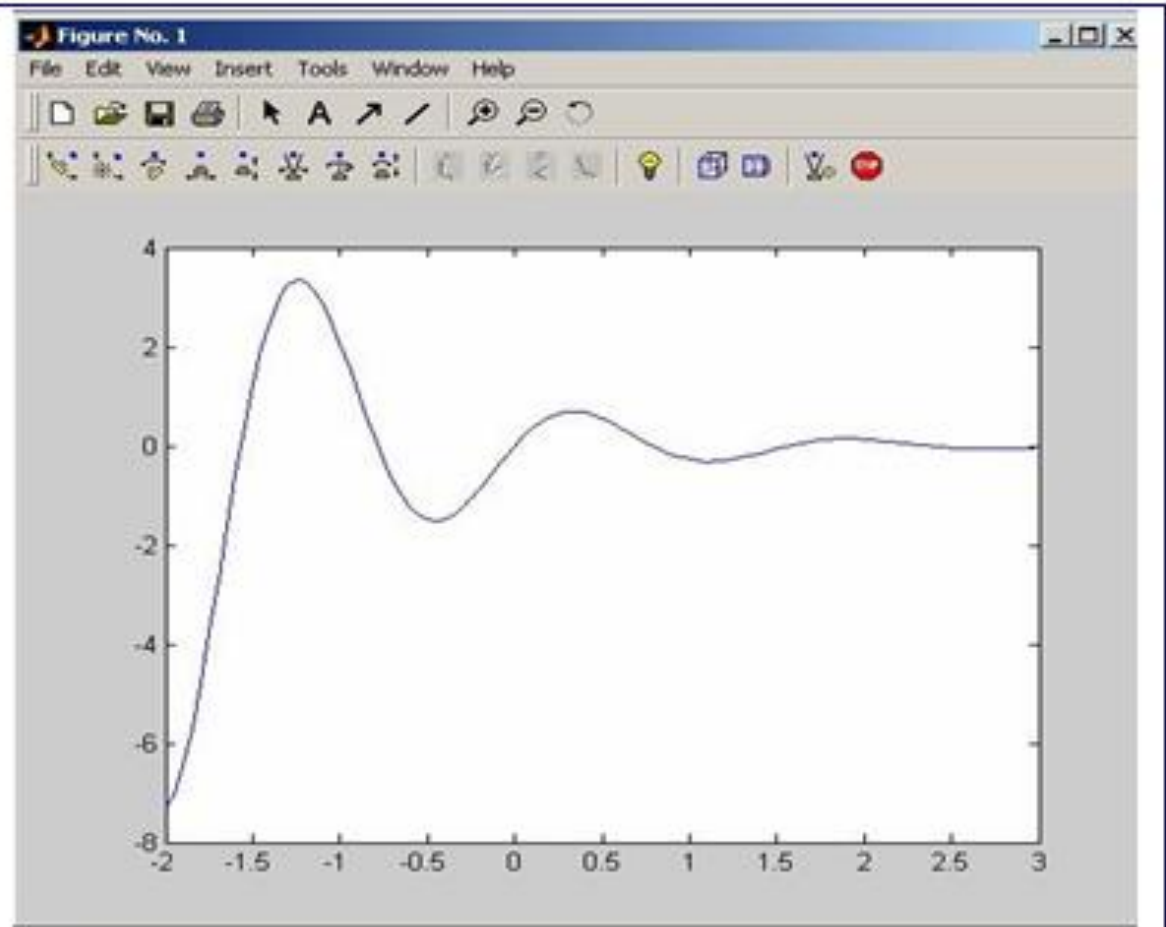
**MATLAB** (MATrix LABoratory - matritsali laboratoriya) dasturiy kompleksi **Math Works Inc.** firmasi mutahasislari tomonidan yuqori darajali texnik hisoblarni dasturlash tili sifatida ishlab chiqilgan. **MATLAB** dasturiy kompleksi bu texnikaviy va iqtisodiy hisoblar uchun mo'ljallangan samaradorligi yuqori bo'lgan dasturlash tili.

**MATLAB** tizimi orqali quyidagi masalalarni yechish mumkin: matritsali tahlil, signal va tasvirlarni qayta ishlash, matematika va fizika masalalari, optimallashtirish masalasi, ma'lumotlarni qayta ishlash va kuzatish, blok-shema ko'rinishida muhandislik dasturlash, moliyaviy va iqtisodiy masalalar, kartografik tasvirlar bilan ishlash va shu kabi boshqalar. SHundan kelib chiqib **MATLAB** dasturiy kompleksidan quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

**MATLAB** dasturi 1970-yillarda yaratilgan bo'lib quyidagilarni amalga oshirish imkonini beradi

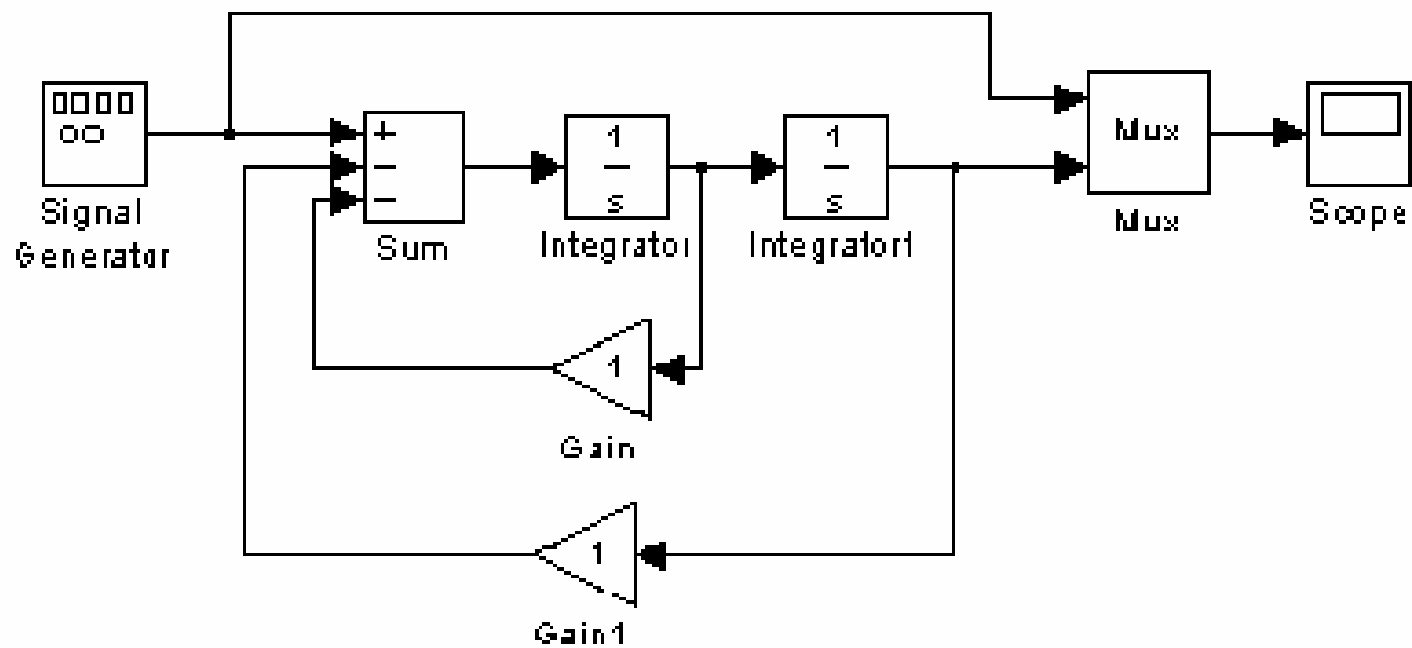
- matematik hisob ishlarini bajarish;
- algoritmlar ishlab chiqish;
- modellashtirish;
- ma'lumotlarni tahlil qilish, tajriba o'tkazish va jarayonlarni vizuallashtirish;
- ilmiy va muhandislik masalalarni yechimini grafiklarini hosil qilish;
- qo'shimcha ilovalar yaratish va boshqa shunga o'xshash masalalarni yechishda qo'llaniladi.

```
>> x=[-2:0.05:3];  
>> y=exp(-  
x).*sin(4*x);  
>> plot(x,y)
```



untitled

File Edit View Simulation Format Tools



Ready

ode45



# Microsoft Visio dasturi

Microsoft Visio boshqa grafik dizaynerlarga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega. U ikkita konfiguratsiyada keladi: Office Visio Professional va Office Visio Standard. Elektr sxemalarni chizish uchun Visio Standard-dan foydalaniladi. Elektr zanjirlarini chizish uchun Visio-ning asosiy xususiyatlari quyidagilardir:

Tayyor asboblar paneli oynasidan chizma ish varag'iga sudrab olib tashlash orqali sxemalar yaratiladi.

Ushbu dastur sizga quyidagi turdagi vektor tasvirlarini yaratishga imkon beradi:

- diagrammalar;
- grafikalar;
- blok diagrammalar;
- murakkab munosabatlarga ega bo'lgan boshqa modellar.



# Python dasturlash tili.

1. Oddiy, o'rganishga oson, sodda sintaksisga ega, dasturlashni boshlash uchun qulay, erkin va ochiq kodlik dasturiy ta'minot.
2. Dasturni yozish davomida quyi darajadagi detallarni, misol uchun xotirani boshqarishni hisobga olish shart emas.
3. Ko'plab platformalarda hech qanday o'zgartirishlarsiz ishlay oladi.
4. Interpretatsiya qilinadigan til.
5. Kengayishga moyil til. Agar dasturni biror joyini tezroq ishlashini xohlasak shu qismni C yoki C++ dasturlash tillarida yozib keyin shu qismni python kodi orqali ishga tushirsa (chaqirsa) bo'ladi.
6. Juda ham ko'p xilma-xil kutubxonalariga ega.
7. xml/html fayllar bilan ishlash
8. http so'rovlari bilan ishlash
9. GUI (grafik interfeys)
10. Veb saytlarni yaratish
11. FTP bilan ishlash
12. Rasmi audio video fayllar bilan ishlash
13. Robot texnikada
14. Matematik va ilmiy hisoblashlarni dasturlash Pythonni katta projeklarda ishlatish mumkin. Chunki, uni chegarasi yo'q, imkoniyati yuqori. Shuningdek, u sodda va universalligi bilan dasturlash tillari orasida eng yaxshisidir.

