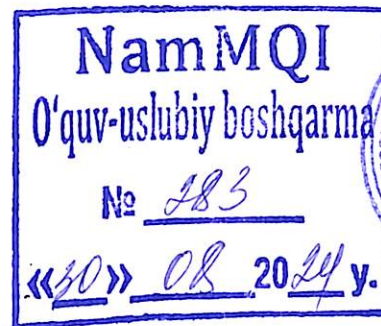


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI



“TASDIQLAYMAN”  
Namangan muhandislik-  
qurilish instituti rektori  
Sh.T.Ergashev  
08 2024 yil

Ro'yxatga olindi: № \_\_\_\_\_

2024 yil “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_

MATLAB, SIMULINK MODELLASHTIRISH FANINING  
O'QUV DASTURI

Bilim soxasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
Ta'lim sohasi: 710000 – Muhandislik ishi  
Mutaxassisligi: 70711001-Mexatronika

Namangan – 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ESTS – Kreditlari	
MSMD2204	2024-2025	2	4	
Fan/modul turi tanlov	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari	
			4	
	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1.	MATLAB, Simulink, modellashtirish	Jami 60 (30 m / 14 a / 16 t)	60	120
2.	<p align="center"><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanning maqsadi</b> – magistantlarga MATLAB va Simulink dasturlaridan foydalanib texnik va muhandislik masalalarini modellashtirish, tahlil qilish, va yechimini topish uchun zaruriy bilim va ko'nikmalarni berishdir</p> <p><b>Fanning vazifasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Talabalarga muhandislik va texnik jarayonlarni matematik modellar orqali ifodalashni o'rgatish.</li> <li>– Turli tizimlar va jarayonlarni matematik tenglamalar yordamida modellashtirishni o'zlashtirish.</li> <li>– MATLAB interfeysi va funksiyalari bilan ishlashni o'rgatish.</li> <li>– Murakkab hisob-kitoblar, grafikalar, va algoritmlarni MATLAB yordamida amalga oshirish ko'nikmalarini shakllantirish.</li> <li>– Talabalarni Simulink muhitida tizimlarni modellashtirishga o'rgatish.</li> <li>– Blok-sxemalar yordamida dinamik tizimlar, nazorat qilish tizimlari, va boshqa jarayonlarni modellashtirishni amaliyotga tadbiiq etish.</li> <li>– Talabalarga real muammolarni hal qilishda MATLAB va Simulink dasturlaridan qanday foydalanishni o'rgatish.</li> <li>– Tizimlarni loyihalash, simulyatsiya qilish, va optimallashtirish orqali muhandislik masalalarini hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish.</li> </ul> <p align="center"><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p align="center"><b>II. 1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. MATLAB dasturi va uning imkoniyatlari.</b>  MATLAB dasturi va uning versiyalari. MATLABni ishlab tushirish va dialog rejimida ishlash. MATLAB sats tahrirlagichi buyruqlari. Oynanani boshqarish buyruqlari.</p> <p><b>2- mavzu. MATLABning asosiy obyektlari.</b>  MATLABning asosiy obyektlari. Matematikn ifodalar. O'zgarmaslar va tizim o'zgaruvchilari. Matnli izohlar. O'zgaruvchilar va ularga qiymat berish. Operatorlar va funksiyalar.</p>			

### 3-mavzu. Vektorlar va matritsalarini shakllantirish.

Vektorlar va matritsalarining hususiyatlari. Matritsalarini transponirlash va elementlarining yig'indisini hisoblash. Matritsalarining ustunlari va satrlarini o'chirish.

### 4-mavzu. Operator va funksiyalar.

Arifmetik operatorlar va funksiyalar. Mantiqiy operatorlar. Elementar funksiyalar. Algebraik va arifmetik funksiyalar. Yaxlitlash va ishora funksiyalari. Math – matematik funksiyalar kutubxonasi.

### 5-mavzu. Hisoblashlarni grafik vizuallashtirish asoslari.

Bir o'zgaruvchili funksiyalar grafigini qurish. Yagona oynada bir nechta funksiya grafigini qurish. fplot – grafik funksiyasi. Ustunli diagrammalar.

### 6-mavzu. Ikki o'lchamli grafiklarni tahrirlash asoslari.

Grafik chegaralarini tahrirlash. Tayanch nuqtalari markerini tahrirlash. Grafik o'qlarini formatlash. Grafik o'lchamlarini o'rnatish va legenda.

### 7-mavzu. Sonli usullar.

Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning elementar vositasi. Bir o'zgaruvchili funksiya nollarini hisoblash. Bir o'zgaruvchili funksiyani minimallashtirish.

### 8-mavzu. Hosilani aproksimatsiyalash.

Laplasiani aproksimatsiyalash. Hosilani chekli ayirmalar bilan aproksimatsiyalash. Sonli integrallash.

### 9-mavzu. Oddiy differtensial tenglamani yechish.

Oddiy differtensial tenglama. Oddiy differtensial tenglamani yechgichlar.

### 10-mavzu. Matlab tizimida dasturlash.

MATLAB tizimida dasturlashning asosiy vositalari va turlari. MATLAB tizimida operator, komandalar va funksiyalar tizimining ikki tomonlamaligi

### 11-mavzu. Simulink paketi.

Simulink. Simulink kutubxonasi bo'limlari. Model yaratish. Model oynasi. Jarayonlarni kuzatish uchun virtual uskunalar kutubxonasi.

### 12-mavzu. Simulink kutubxonalari bloklari.

Sources – signallar manbalari. Sink – uskunalar. Continuous – analog bloklar. Diskrate – diskret bloklar.

### 13-mavzu. Math – matematik amallar bloklari.

Modulni hisoblash bloki. Yig'indini hisoblash. Ko'paytmani hisoblash. Matematik funksiyalarni hisoblash bloki.

### 14-mavzu. Funksiya va jadvallari (function, tables) bloki.

Funksiyani kiritish bloki. Darajali ko'phadni berish bloki. Bir o'lchamli jadval bloki. Ikki o'lchamli jadval bloki. Ko'p o'lchamli jadval bloki.

### 15-mavzu. Matlabda maxsus grafika.

Animatsiyali grafika. Nuqtaning tekislikda va fazoda harakati. Animatsiyaning asosiy vositalari. Deskriptorli grafika.

### III. Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

*Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

1. Oddiy matematik ifodalar va algoritmlarni MATLABda yozish va bajarish
2. Vektorlar va matritsalarini shakllantirish
3. MATLABda ma'lumotlar ustida amallar bajarish va grafiklar chizish
4. MATLABda funksiyalar yaratish va ularni ishlatish.
5. MATLABda turli xil fizik tizimlarni modellashtiradilar
6. Simulink paketi kutubxonasidan foydalanaish.
7. Matlabda maxsus grafika bilan ishlash

### IV. Tajriba ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

*Tajriba mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

1. MATLABda operator va funksiyalar bilan ishlash.
2. Bir o'zgaruvchili funksiya grafiklarini qurish
3. MATLABda chiziqli tenglamalar sistemasini yechish
4. MATLABda hosilani aproksimatsiyalash.
5. MATLABda dasturlashni o'rganish
6. MATLABda shart va takrorlanish amallari bilan tanishish
7. Simulinkda hisoblash parametrlarini o'rnatish
8. Simulinkda loyiha yaratish

### V. Kurs ishi (loyihasi) lari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

*O'quv rejada kurs ishi (loyihasi)ni bajarish ko'zda tutilmagan.*

### VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

*Mustaqil ish mavzular uchun quyidagilar tavsiya etiladi:*

1. MATLAB yordamida algebraik va differensial tenglamalarni modellashtirish va ularning grafik ifodalarini yaratish.
2. MATLAB yordamida turli xil ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qilish va ularni grafik ko'rinishda tasvirlash.
3. Simulink yordamida mexatron tizimlarining dinamik modellarini yaratish va simulyatsiya qilish.
4. MATLAB va Simulink yordamida fuzzy-logic nazorat tizimlarini modellashtirish

	<p>va ularning qo'llanilishi.</p> <p>5. MATLAB va Simulink yordamida PID regulatorlarni yaratish, sozlash va ularning ishini simulyatsiya qilish.</p> <p>6. Simulink yordamida elektr tizimlarining modellarini yaratish, ular uchun sinov va simulyatsiyalar o'tkazish.</p> <p>7. Simulink Real-Time paketidan foydalanib, real-vaqt simulyatsiyalari va ularning qo'llanilishi.</p> <p>8. MATLAB yordamida tizimlarni o'rganish (System Identification) usullari va parametrlarni aniqlash.</p> <p>9. MATLAB va Simulink yordamida turli matematik va fiziologik jarayonlarni modellashtirish.</p>
3.	<p><b>VII. Fan o'qitilishining natijalari</b> (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida Magistrant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MATLAB interfeysi va funksiyalari, muhandislik va texnik jarayonlarni matematik modellar orqali ifodalash, real muammolarni hal qilishda MATLAB va Simulink dasturlaridan qanday foydalanish haqida <b>tasavurlarga</b> ega bo'lishi;</li> <li>- Simulink muhitida tizimlarni modellashtirishga, blok-sxemalar yordamida dinamik tizimlar, nazorat qilish tizimlari, va boshqa jarayonlarni modellashtirishni va murakkab hisob-kitoblar, grafikalar, va algoritmlarni MATLAB yordamida amalga oshirishni <b>bilishi</b>.</li> <li>- Tizimlarni loyihalash, simulyatsiya qilish, va optimallashtirish orqali muhandislik masalalarini hal qilish <b>ko'nikmalariga ega bo'lishi</b> kerak.</li> </ul>
4.	<p><b>VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ma'ruzalar;</li> <li>- Intelektual pedagogik texnologiyalar va grafik organayzerlar;</li> <li>- Guruhlarda ishlash;</li> <li>- Taqdimotlarni qilish;</li> <li>- Individual ishlanmalar;</li> <li>- Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5.	<p><b>IX. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 mushohada yuritish oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
7.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T.Dadajonov, M.Muxitdinov. "Matlab asoslari". Toshkent. Fan nashriyoti. 2008. – 628 bet.</li> <li>2. R.N.Usmanov, V.S.Xamidov, K.T.Abdurashidova, D.N.Xabirova. "Amaliy dasturiy paketlar" T.: "Aloqachi", 2019, 160 bet.</li> <li>3. I.Xodjayev. "MATLAB va Simulink muhitida modellashtirish". Toshkent:</li> </ol>

	<p>"Texnika" nashriyoti, 2021. -326 b.</p> <p>4. Davis T. A. MATLAB Primer. – 7th ed. – Boca Raton: Chapman &amp; Hall/CRC, 2012. – 321 p.</p> <p>5. Moore H. MATLAB for Engineers. – 5th ed. – Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2020. – 672 p.</p> <p>6. Hahn B., Valentine D. T. Essential MATLAB for Engineers and Scientists. – 6th ed. – Cambridge, MA: Academic Press, 2019. – 428 p.</p> <p>7. Chapra S. C. Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists. – 4th ed. – New York: McGraw-Hill, 2018. – 752 p.</p>
	<p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Гилев А. Н.</b> Основы MATLAB. – 2-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 432 с.</li> <li>2. <b>Коротков В. В.</b> MATLAB для студентов и инженеров. – 3-е изд. – М.: Диалог-МИФИ, 2019. – 320 с.</li> <li>3. <b>Попов А. С.</b> Моделирование систем в среде Simulink. Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2021. – 240 с.</li> <li>4. <b>Дмитринева О. С.</b> Практическое руководство по MATLAB и Simulink. – 2-е изд. – М.: Лань, 2018. – 384 с.</li> <li>5. <b>Фомичев В. В.</b> MATLAB и Simulink для инженеров. Проектирование и моделирование систем. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 512 с.</li> <li>6. <b>Симонович С. В.</b> MATLAB и Simulink для начинающих. – 2-е изд. – М.: Диалог-МИФИ, 2020. – 304 с.</li> <li>7. <b>Сычев А. Ю.</b> MATLAB и Simulink в примерах и задачах. – 3-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2019. – 400 с.</li> </ol>
	<p><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.ziyounet.uz – Jamoat ta'lim tarmog'i</li> <li>2. www.lex.uz. – O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi</li> <li>3. www.kitobxon.com – elektron adabiyotlar sayti</li> <li>4. https://ziyouz.uz – Ilmiy va badiiy elektron adabiyotlar sayti</li> </ol>
8.	<p>Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik qurilish instituti Kengashining "88" 08 2024 yildagi № 1 - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p>
9.	<p><b>Fan/modul uchun ma'sul:</b></p> <p>U.Goyipov - NamMQI, «Axborot tizimlari va texnologiyalari» kafedrası dotsenti v.b.</p>
10.	<p><b>Taqrizchi(lar):</b></p> <p>M.To'xtasınov - NamMQI, «Axborot tizimlari va texnologiyalari» kafedrası dotsenti. R.Raximov - NamMTI, «Informatsion texnologiyalar» kafedrası dotsenti.</p>