

**«TASDIQLAYMAN»**

**Kaf. mudiri.:** \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 yil

**FAN DASTURI BAJARILISHINING KALENDAR REJASI**  
(ma'ruza, seminar, laboratoriya, amaliy mashg'ulotlar, kurs ishlari)

Fakultet: EF Yo'nalish: MEM  
Fanning nomi: **“Muqobil energiya manbalar qurilmalari TJ BAT”**

|                         |              |         |
|-------------------------|--------------|---------|
| Akadem guruh MEM-191-19 | Ma'ruza      | __36__  |
|                         | Amaliy mash. | __36__  |
|                         | Laboratoriya | _____   |
|                         | Mustaqil ish | __82__  |
|                         | kurs ishi    | _____   |
|                         | <b>Jami</b>  | __154__ |

Ma'ruzachi: Safarov A.B.  
Tajriba va amaliy mashg'ulotni olib boruvchi:  
Mustaqil mashg'ulotlarni olib boruvchi: Safarov A.B.

| №                             | Mavzuning nomi                                                                                                                                                                                 | Ajratilgan soat | Bajarilganligi xaqida ma'lumot |              | O'qituvchi imzosi |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------|-------------------|
|                               |                                                                                                                                                                                                |                 | Oy va kun                      | Soatlar soni |                   |
| 1                             | 3                                                                                                                                                                                              | 4               | 5                              | 6            | 7                 |
| <b>Ma`ruza mashg'ulotlari</b> |                                                                                                                                                                                                |                 |                                |              |                   |
| 1                             | Umumiy hollar. Korrektlovchi qurilma. O'zgartiruvchi elementlar. Barqaror rejimlarda aniqlikni oshirish.                                                                                       | 2               |                                |              |                   |
| 2                             | Turg'unlikni ta'minlash va turg'unlik zaxirasini oshirish.                                                                                                                                     | 2               |                                |              |                   |
| 3                             | Ildiz gadografi bo'yicha parametrlarni tanlash va korrektlovchi qurilmalarni sintez qilish. Logarifmik amplituda-chastotaviy xarakteristika bo'yicha korrektlovchi qurilmalarni sintez qilish. | 2               |                                |              |                   |
| 4                             | Nochiziqli sistemalarni xususiyatlari. Nochiziqli sistemalarning statik xarakteristikalari. Nochiziqli sistemalarda mavjud bo'ladigan muvozanat holatlari.                                     | 2               |                                |              |                   |
| 5                             | Fazoviy fazo usuli.                                                                                                                                                                            | 2               |                                |              |                   |
| 6                             | Oddiy chiziqli sistema uchun fazoviy trayektoriyalar.                                                                                                                                          | 2               |                                |              |                   |
| 7                             | Lyapumov usuli asosida nochiziqli sistemalarni turg'unligini tahlili.                                                                                                                          | 2               |                                |              |                   |
| 8                             | V.M.Popovning mutloq turg'unlik mezoni                                                                                                                                                         | 2               |                                |              |                   |
| 9                             | Garmonik balans usuli.                                                                                                                                                                         | 2               |                                |              |                   |
| 10                            | Diskret sistemalarning tadqiq etishning matematik asosi. Diskret vaqtli sistema tushunchasi.                                                                                                   | 2               |                                |              |                   |
| 11                            | Kvantlash va modulyatsiyalash. Panjarali funksiya va ayirmali tenglamalar.                                                                                                                     | 2               |                                |              |                   |

|                             |                                                                                                                                                                              |                |  |  |  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--|--|
| 12                          | Laplasning diskret o'zgartiruvchisi va uning xossalari (Z almashtirishi). Ayirma tenglamalarni yechish.                                                                      | 2              |  |  |  |
| 13                          | Chiziqli impulsli sistemalarning signalga reaksiyasi. Diskretli o'zgartirishning chastota xususiyatlari.                                                                     | 2              |  |  |  |
| 14                          | Diskret uzatish funksiyasi Z almashtirishining algebrasi. Diskret boshqarishning integrallashgan elementlari. Ideal impulsli elementni shakllantiruvchi zvenolar.            | 2              |  |  |  |
| 15                          | Diskret sistemalarning turg'unligini tahlil qilish. Turg'unlik shartlari Ikkichiziqli (belineyniy) o'zgartirish. Impulsli sistemalar holat tenlamalarining asosiy shakllari. | 2              |  |  |  |
| 16                          | Naykvist mezonining diskret sistemalariga tadbiqu Diskret sistemalarni boshqarish qonunlarini tanlash.                                                                       | 2              |  |  |  |
| 17                          | Tasodifiy jarayonlar va ularni asosiy statistik xarakteristikalari.                                                                                                          | 2              |  |  |  |
| 18                          | Tasodifiy jarayonlarning korrelyatsion funktsiyalarini hisoblash.                                                                                                            | 2              |  |  |  |
|                             | <b>JAMI:</b>                                                                                                                                                                 | <b>36 soat</b> |  |  |  |
| <b>Amaliy mashg'ulotlar</b> |                                                                                                                                                                              |                |  |  |  |
| 1                           | Lyenar-Shipar turg'unlik mezoni.                                                                                                                                             | 2              |  |  |  |
| 2                           | Nochiziqli sistemalarda mavjud bo'ladigan muvozanat holatlarini tekshirishni baholash.                                                                                       | 2              |  |  |  |
| 3                           | Turg'unlikni ta'minlash va turg'unlik zahirasi oshirish.                                                                                                                     | 2              |  |  |  |
| 4                           | Korrektlovchi moslamalarni LACHX lar yordamida sintez qilish.                                                                                                                | 2              |  |  |  |
| 5                           | Avtomatik boshqarish tizimlarini LACHX va LFCHX yordamida tekshirish va xarakteristikalarini olish.                                                                          | 2              |  |  |  |
| 6                           | Fazoviy fazo usulida nochiziqli avtomatik boshqarish sistemalarini tadqiq qilish.                                                                                            | 2              |  |  |  |
| 7                           | Garmonik balans usulida nochiziqli avtomatik boshqarish sistemalarning tahlili.                                                                                              | 2              |  |  |  |
| 8                           | Avtomatik tizimlarni boshqarishda vujudga keladigan avtotebranishlarni baholash usullarini o'rganish.                                                                        | 2              |  |  |  |
| 9                           | Chiziqli va nochiziqli avtomatik sistemalar uchun avtotebranishlarni baholashning Goldfarb usulini o'rganish.                                                                | 2              |  |  |  |
| 10                          | Diskret sistemalarda ayirmali tenlamalar usuli.                                                                                                                              | 2              |  |  |  |
| 11                          | Svyordka teoremasi yordamida Z almashtirishni amalga oshirish hossalari.                                                                                                     | 2              |  |  |  |
| 12                          | Diskret uzatish funksiyali avtomatik boshqarish sistemalarini tadbiqu.                                                                                                       | 2              |  |  |  |
| 13                          | Diskret boshqarishning integrallashgan elementlari. Ideal impulsli elementni shakllantiruvchi zvenolar.                                                                      | 2              |  |  |  |
| 14                          | Raus-Gurvits mezoni yordamida diskret sistemalarni turg'unligini tekshirish.                                                                                                 | 2              |  |  |  |
| 15                          | Mixaylov mezoni yordamida diskret sistemalarni turg'unligini tekshirish.                                                                                                     | 2              |  |  |  |

|                                  |                                                                                                                   |                |  |  |  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--|--|
| 16                               | Tasodifiy jarayonlarning korrelyatsion funksiyalarini hisoblash.                                                  | 2              |  |  |  |
| 17                               | Tasodifiy jarayonlarning spektral zichliklarini hisoblash.                                                        | 2              |  |  |  |
| 18                               | Minimal o'rtacha kvadratik xatoli chiziqli sistemalarning sintezi.                                                | 2              |  |  |  |
|                                  | <b>JAMI:</b>                                                                                                      | <b>36 soat</b> |  |  |  |
| <b>Mustaqil ta'lim mavzulari</b> |                                                                                                                   |                |  |  |  |
| 1.                               | Raqamli avtomatik boshqarish sistemalarining asosiy tavsiflari.                                                   | 4              |  |  |  |
| 2.                               | Raqamli avtomatik boshqarish sistemalarining dinamikasini tekshirish.                                             | 2              |  |  |  |
| 3.                               | Logarifmik chastotali tavsif usulida diskret korreksiyalashni hisoblash.                                          | 2              |  |  |  |
| 4.                               | Optimal boshqarish sistemalarini nazariyasi usullari.                                                             | 2              |  |  |  |
| 5.                               | Optimal boshqarish masalasining qo'yilishi va tavsiflanishi.                                                      | 4              |  |  |  |
| 6.                               | Klassik variatsion hisob usuli.                                                                                   | 2              |  |  |  |
| 7.                               | Logranj ko'paytuvchilari usuli.                                                                                   | 2              |  |  |  |
| 8.                               | Pontryaginning maksimum prinsipi.                                                                                 | 4              |  |  |  |
| 9.                               | Normallik sharti. n ta intervallar haqida teorema.                                                                | 2              |  |  |  |
| 10.                              | Dinamik programmalash usuli.                                                                                      | 2              |  |  |  |
| 11.                              | Optimallik prinsipi.                                                                                              | 2              |  |  |  |
| 12.                              | Bellman funksiyasi va tenglamasi.                                                                                 | 4              |  |  |  |
| 13.                              | Boshqaruvchanlik va kuzatuvchanlik.                                                                               | 2              |  |  |  |
| 14.                              | Kuzatuvchanlik va tiklovchanlik.                                                                                  | 4              |  |  |  |
| 15.                              | Adaptiv sistemalarni sinflanishi.                                                                                 | 2              |  |  |  |
| 16.                              | O'z-o'zini sozlovchi sistemalar.                                                                                  | 4              |  |  |  |
| 17.                              | Ekstremumni qidirishni muntazam usullari.                                                                         | 2              |  |  |  |
| 18.                              | Izlovchi o'z-o'zini sozlovchi sistemalar.                                                                         | 4              |  |  |  |
| 19.                              | Izlovsiz o'z-o'zini sozlovchi sistemalar.                                                                         | 2              |  |  |  |
| 20.                              | Alohida fazo holatlarida moslashuvchi sistemalar .                                                                | 2              |  |  |  |
| 21.                              | O'qitish sistemalari.                                                                                             | 2              |  |  |  |
| 22.                              | Murakkab dinamik obyektlarni intellektual boshqarishni tashkil etishning konseptual asoslari.                     | 4              |  |  |  |
| 23.                              | Bilimlarni qayta ishlash va foydalanishning yangi axborot texnologiyalari asosida dinamik obyektlarni boshqarish. | 2              |  |  |  |
| 24.                              | Boshqarish masalasida intellektual texnologiyalarni qo'llash.                                                     | 2              |  |  |  |

|              |                                                                                                                       |                |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--|--|
| 25.          | Impulsi avtomatik boshqarish sistemalarining rostlash sifatini baholash usullari.                                     | 2              |  |  |  |
| 26.          | Tasodifiy jarayonlarning spektral zichliklari.                                                                        | 4              |  |  |  |
| 27.          | Simulink paketining boshqarishdagi ahamiyati.                                                                         | 2              |  |  |  |
| 28.          | Matlab dasturiy tizimi yordamida MEM tizimlarini avtomatlashtirish modelini qurish.                                   | 2              |  |  |  |
| 29.          | Simulink paketi yordamida MEM lari tizimlarini avtomatlashtirilgan boshqarishdagi rostlash usullarini tashkil qilish. | 4              |  |  |  |
| 30.          | MEM lari tizimlaridagi obyektlarni boshqarishni rostlash qonuniyatlariga mutanosibligi.                               | 2              |  |  |  |
| 31.          | Raqamli avtomatik boshqarish sistemalarining asosiy tavsiflari.                                                       | 2              |  |  |  |
| <b>JAMI:</b> |                                                                                                                       | <b>82 soat</b> |  |  |  |

Yetakchi o'qituvchi: \_\_\_\_\_

Safarov A.B.