

20

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MIHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



**“SUN’IY INTELEKT ASOSLARI”
FANINING O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:

Ta’lim sohasi:

Ta’lim yo’nalishi

300000 – Ishlab chiqarish va texnik soha

310000 – Muhandislik ishi

5311000- Texnologik jarayonlar va
ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va
boshqarish (kimyo,neft-kimyo va oziq
ovqat sanoati)

Qarshi – 2022

Fanning o'quv dasturi QarMII "TJAvaB" kafedrasida tomonidan ishlab chiqildi.

KIRISH

Tuzuvchilar: Bekqulov J.Sh - "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedrasida assistenti.

Sh.B.Xudoyqulov - "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedrasida assistenti.

Taqrizchilar:

O.J.Pirimov-TIQXMI Milliy taqiqot universitetining Qarshi imigatsiya agroteknologiyalar instituti "Umumtexnika" fanlari kafedrasida t.f.d dotsent

M.A.Ochilov- QarMII «TJAvaB» kafedrasida katta o'qituvchisi

Ishlab chiqarish yutuqlari va muvaffaqiyatlari mamlakatimiz iqtisodiyoti va madaniyatini rivojlantiradi, shuningdek aholi yashash darajasini oshirish imkonini beradigan sanoat qurilishining asos hisoblanadi. O'z navbatida sun'iy intellekt va qator qabul qilish tizimlari o'zida yuqori samaradorlik, soddalik va qulaylikni mujassamlashtirgan holda ishlab chiqarishga joriy etish zaruriyatini yuzaga keltiradi. Shuning uchun ham sanoat korxonalaridagi murakkab texnologik jarayonlarni boshqarishda intellektual tizimlarni qo'llash bo'yicha olib borilayotgan ishlar umumiy hajmining anchagina qismini tashkil qiladi.

Shu sababli ushbu fan asosiy mutaxassislik fani hisoblanib, texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlar boshqarish tizimlari faoliyatini tashkil etishda muhim ajralmas bo'g'in vazifasini bajaradi.

«Sun'iy intellekt asoslari» o'quv fani 5311000 - «Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish» (kimyo, neft-kimyo va oziq-ovqat sanoati) mutaxassisliklari bo'yicha bakalavrlarni tayyorlashning mutaxassislik fanlari qatoriga kiritilgan.

Boshqarish tizimlarining yangi avlodi – intellektual tizimlar (IS) tizimlar komponentlarini tashkil qilishning yangi prinsiplarini dunyoga keltirdi, ilgariqi ishlanmalarda, shuningdek ilmiy adabiyotlarda uchramaydigan yangi tushunchalar, atamalar paydo bo'ldi. Boshqarishning intellektual tizimlari maqsadni sintezlash, harakatlarga nisbatan qaror qabul qilish, maqsadga erishish uchun bo'ladigan harakatlarni ta'minlash, harakat natijalari parametrlarining qiymatlarini boshqarish va ularni teskari aloqa hosil qilgan holda reallari bilan solishtirish, maqsadlar yoki boshqaruvni to'g'rilash imkoniga ega. Shuning uchun ham respublikada yuqori malakali kadrlar tayyorlashda «Sun'iy intellekt asoslari» fanining roli katta bo'lib, mazkur fan bo'yicha takomillashtirilgan o'quv dasturini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

O'quv fanining maqsadi va vazifalari

«Sun'iy intellekt asoslari» o'quv fani 5311000-«Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish» (kimyo, neft-kimyo va oziq-ovqat sanoati) va mutaxassisliklari bo'yicha asosiy fanlardan biri hisoblanadi. Ushbu fanda intellektual tizimlar va qaror qabul qilishning xilma-xilligi, fundamental tushunchalar va ta'riflar beriladi. Olingan bilimlar asosida talabalarda sun'iy intellektual tizimlari va qaror qabul qilishning xilma-xilligi, ularni qurishda qo'llaniladigan texnologiya va usullar haqida aniq tasavvur hosil bo'lishi zarur.

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan (Bayonnoma № _____ 2022-yil)

Fanning maqsadi – talabalarda sun'iy intellekt nazariyasi sohasidagi tadqiqotlar va ishlarni asosiy yo'nalishlari, boshqarishning intellektual tizimlarini ishlab chiqish va qaror qabul qilishni amalga oshirish usullari haqida mas'ul bilimlarni shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi – uni o'rganuvchilarga:

– murakkab texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni boshqarish masalalarida intellektual tizimlar va qaror qabul qilish tizimlarini yaratish usullari va texnologiyalari bilan ishlash ko'nikmalarini hosil qilish hamda ularni olingan bilimlarini amaliyotda qo'llay olishga o'rgatishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

«Sun'iy intellekt asoslari» fanini o'zlashtirish jarayonida bakalavr:

sun'iy intellekt nazariyasining qo'llanilish sohalari haqida;

– sun'iy intellekt tizimlarini yaratish uchun mavjud va istiqbolli dasturlash tillari hamda apparatli tuzilishlari haqida tasavvurga ega bo'lishi;

-intellektual masalalarni tasavvur qilishi va ularni yechishning asosiy usullarini;

-bilimlarni akslantirish modellari va xulosa chiqarish usullarini;

-ekspert tizimlarining tuzilishlari va ularni ishlab chiqishning asosiy tamoyillarini;

-intellektual masalalarni yechishda qo'llaniladigan, timsollarni tanib olish nazariyasining asosiy usullarini;

-qaror qabul qilish jarayonining asosiy bosqichlarini;

-individual va guruhli qaror qabul qilishning umumiy masalalarini qo'yilishini;

-qaror qabul qilishning mumtoz masalasini to'g'ri qo'yilishini va skalyar optimallashtirish masalalarini yechish usullarini;

-antagonistik va statistik o'yinlar nazariyasi asoslarini;

-rational tanlov, shuningdek noaniqlik, neytralit va o'zaro harakat sharoitlarida tanlash aksiomalarini;

-Pareto-optimal qarorlar qabul qilish tamoyillarini;

-guruhli qaror qabul qilish aksiomalarini va ovoz berish paradokslarini bilishi ulardan foydalana olishi;

-turli predmet sohalarida ma'lum ekspert tizimlarini yaratish uchun tipik instrumental vositalarni ishlatish;

-qaror qabul qilishning qo'yilgan masalalarini tushunish;

-qarshiliklar ko'rsatish va noaniqliklar sharoitida nohiziqli taqsimlangan masalalar, tartiblash masalalari va o'yinli masalalar uchun optimal yechimlar qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi;

-vazifalar to'g'risidagi masalalar va rejalashtirishning ko'p mezonli masalalarini uchun optimal yechimlarni topish;

-muqobil yechimlarni aniqlash va ranglash;

-rational tanlov va qaror qabul qilishning tipik masalalarini dasturlash va avtomatlashtirish;

-natijalarni ifodalash malakalariga ega bo'lishi kerak.

Bularning barchasi quyidagi kompetensiyalarga erishish imkonini beradi:

madaniy fikrlash, axborotlarni qabul qilish, umumlashtirish va tahlil qilish, maqsadni belgilab olish va unga erishish yo'llarini tanlash ko'nikmalarini o'zlashtirish;

kasbiy faoliyatda tabiiy ilmiy fanlarning asosiy qonunlarini qo'llash, matematik tahlil va modellashtirish, nazariy va tajribaviy tadqiqot usullaridan foydalanish;

qabul qilinayotgan loyiha qarorlarini asoslash, ularni to'g'ri va samardorligi bo'yicha tekshirish uchun tajribalarni qo'yish va o'tkazish qobiliyatlarini rivojlantirish.

Qo'yilgan vazifalar o'qish jarayonida talabalarni ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etishi, adabiyotlar bilan mustaqil ishlashi va o'qituvchi kuzatuvida mustaqil ta'lim olishi bilan amalga oshiriladi.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma – ketligi

«Sun'iy intellekt asoslari» fani mutaxassislik fani hisoblanadi. Dasturi amalga oshirish va fanni samarali o'zlashtirish mutaxassislik negizidagi ta'lim yo'nalishi o'quv rejasida keltirilgan «Oliy matematika», «Avtomatik boshqarish nazariyasi», «Texnologik jarayonlarni modellashtirish va optimallashtirish asoslari», «Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish», «Informatika va axborot texnologiyalari» kabi fanlarni yaxshi o'zlashtirishni talab etadi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalar "Sun'iy intellekt asoslari" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion -pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga ega. Fanni o'zlashtirishda kompyuter va slaydlardan foydalanib ma'ruza o'qiladi, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallardan foydalaniladi. Ma'ruza va laboratoriya darslarida ilg'or pedagogik texnologiyalaridan foydalaniladi. Talabalar bilimini aniqlash reyting tizimi asosida amalga oshiriladi.

Asosiy nazariy qism

Ma'ruza mashg'ulotlari

1-Modul. Kirish. Fanning qisqacha rivojlanish tarixi. Sun'iy intellekt asoslari.

1-Mavzu. Kirish. Sun'iy intellekt xaqida asosiy tushunchalar ta'riflar va rivojlanish tarixi.

2-Mavzu. Sun'iy intellekt asoslarida Mulohaza mantiqi. Matematik mantiq.

3-Mavzu. Texnologik jarayonlarni boshqarishda intellektual tizimlar.

2-Modul. Ekspert tizimlar

4-Mavzu. Ekspert tizimlar. Ma'lumotlar va bilimlar.

5-Mavzu. Bilimlarni tasvirlash modellari. Formal bo'lmagan(semantik) modellar.

6-Mavzu. Mantiq programmalash tillari. Ekspert tizimlarning blok sxemasi.

7-Mavzu. Intellektual tizimlarning texnik ta'minoti.

3-Modul. Xisoblash intellekti asoslari

8-Mavzu. Xisoblash intellekti mashinali intellektning yuqori koefitsiyenti tizimi asosida.

9-Mavzu. Noaniq to'plam va noaniq mantiq.

10-Mavzu. Noanq nisbat.

11-Mavzu. Noaniq tahlil.

12-Mavzu. Lingvistik va noaniq o'zgaruvchilar.

13-Mavzu. Taqribiy fikrlar nazariyasi.

4-Modul. Boshqarish tizimlarida sun'iy neyron to'rlarni qo'llash

14-Mavzu. Neyrokompuyting.

15-Mavzu. Boshqarish tizimlarida sun'iy neyron to'rlarni qo'llash

16-Mavzu. Tajridiy xisoblash.

17-Mavzu. Xaos nazariyasi asoslari.

18-Mavzu. Xisoblash intellekti asosidagi g'ibrid tizimlar

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sohasidagi respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari, hududiy muammolar va ilm-fan, texnika va texnologiya yutuqlari. Fanning vazifalari. Mamlakatda ishlab chiqarish uchun zamonaviy texnologiyalarni yaratish va ishlab chiqarish yo'llari. Ilm-fanning jamiyat va texnika progressining rivojlanishdagi o'rni. Ilm - fan va uning tasnifiy belgilari. Ilmiy izlanishning tuzilmasi. Fan va uning tasnifiy belgilari xaqida tushunchalar. Ilm fanning tarkibiy qismlari va funksiyalari. Ilmning tizimlilik tasnifi, ilmiy izlanishning turlari va ularning ishlab chiqarish bilan bog'liqligi. Ilm-fan, texnologiya va texnika, ilmiy texnik muammo, mavzu va tadqiqot sohasi. Yangi texnik yechimlar ishlab chiqarish, ishlab chiqarish jarayonlarini jadallashtirish omillari.

Muammoni qo'yilishi va ishchi gepoteza. Ilmiy izlanishning asosiy uslublari. Muammoni qo'yilishini asoslash. Ilmiy izlanishlar yo'nalishlarini tanlash bosqichlari. Ilmiy g'oya va ishchi gepotezani (ilmiy faraz)ni ishlab chiqish. Ilmning umumiy tasnifi, ilmiy izlanishning uslubiyoti va tuzilmasi. Ilmiy izlanishlar muammolarini, mavzularini shakillantirish ularni tanlash, dolzarbligini asoslash va amalga oshirish vazifalari.

Ekspirimental izlanishlarning vazifalari, ularni o'tkazish qoidalari va o'lichash texnikasi. Ekspirimental izlanishlar haqida tushunchalar va uni o'tkazishning asosiy qoidalari. Ekspirimentlarni rejalashtirish haqida tushunchalar. Kuzatish uslubiyoti va statistik baholash. Ekspirement natijalarini grafik shaklda ko'rsatish va ularni matematik ifoda bilan yozish. Ikki, uch va to'rtta o'zgaruvchan miqdorlarni o'zaro bog'lovchi nomogrammalarni tuzish va ulardan foydalanish uslubi. Tanlash usuli va ishchi gipoteza (ilmiy faraz) ning to'g'riligini baholash.

Ilmiy izlanishlar natijalarini rasmiylashtirish. Yangi texnik yechimlarni yaratish bosqichlari; kashfiyot, ixtiro va rasionalizatorlik takliflar, ularni rasmiylashtirish. Ishlab chiqarish texnikalari va mahsulotlariga qayta ishlov berish texnik qurilmalari ustida izlanishlar o'tkazish asoslari, mashinalar konstruksiyalarini takomillashtirish tendensiyalarini oldindan chamalash turlari va uslublari. Ilmiy

hisobot va referat tuzish, ularning mazmuni va tuzilishi, ilmiy hisobot va referatlarni tuzishda davlat andozalari. Intro, patent, rasionalizatorlik takliflari haqida tushunchalar ularni rasmiylashtirish tartibi. Ilmiy maqola, monografiya va tavsiyalar ishlab va ularni rasmiylashtirish.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar ma'ruzalarda o'rganilgan nazariy bilimlarini boyitadilar va mustahkamlaydilar. «Sun'iy intellekt asoslari» fanining amaliy mashg'ulotlarida talabalar noaniq mantiq yordamida hisoblash asoslari, neyron va neyro-noravshan roslagichlarning ishlash prinsipini o'zlashtirishadi.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar yechish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishishi, masalalar yechishi, mavzular bo'yicha ko'rganmali qurollar tayyorlashi va boshqalar tavsiya etiladi.

Amaliy mashg'ulotlarning taxminiy tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Sun'iy intellekt va uning rivojlanish bosqichlari
2. Texnologik jarayonlarni intellektual tizimlar orqali boshqarish
3. Ekspert tizimlarni qurish.
4. Ekspert tizimlarning blok sxemasini o'rganish.
5. Xisoblash intellekti
6. Noaniq to'plam va noaniq mantiq

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar yechish orqali boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha referatlar va boshqalar tavsiya etiladi.

Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Mutaxassislikning o'quv rejasida mazkur fan bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari nazarda tutilmagan.

Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Ta'lim yo'nalishi o'quv rejasida mazkur fan bo'yicha kurs ishi (loyihasi) nazarda tutilmagan.

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar bo'yicha kursatma va tavsiyalar

Talaba mustaqil ta'limni o'zlashtirishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanishi tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlarning boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayon va texnologiyalarni o'rganish;
- talabalar o'quv - ilmiy - tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distanston) ta'lim.

Tavsiya etiladigan mustaqil ta'lim mavzulari

1. Ekspert tizimlarni baholash.
2. Noaniq fikrlash tizimlari.
3. Ishonchlilik koeffitsiyentlaridan foydalanish.
4. Ma'lumotlarni tortib ko'rish (solishtirish).
5. Muloxaza mantiqi.
6. Matematik mantiq
7. Intellektual sistemalar
8. Ma'lumotlar va bilimlar
9. Mantiqiy programmalash tillari
10. Sun'iy intellekt sistemalari sohasidagi tadqiqotlar rivoji xamda xozirgi kundagi axvoli
11. Noaniq mantiq asosida boshqarish.
12. Boshqarishning intellektual tizimlarini noaniq mantiq asosida qurishning umumiy tamoiilari.
13. Noaniq roslagichlar.
14. Neyron roslagichlar.
15. Neyron noaniq roslagichlar.
16. Boshqarishning intellektual tizimlari va avtomatik roslagichlar sintezida genetik algoritmlarning qo'llanilishi.
17. Noaniq ekspert tizimlari.
18. Noaniq ekspert tizimlarning asosiy tushunchalari.
19. ESPLAN ekspert tizimi.
20. Xisoblash intellekti

Dasturning informatsion – uslubiy ta’minoti

Mazkur fanni o’qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo’llanilishi nazarda tutilgan.

– texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish bo’limiga tegishli ma’ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalarni;

– ishlab chiqarishni avtomatlashtirish mavzularida o’tkaziladigan amaliy mashg’ulotlarda aqliy hujum, guruhlil fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo’llash nazarda tutiladi.

Foydalanilayotgan asosiy darsliklar va o’quv qo’llanmalar ro’yxati:

Asosiy adabiyotlar:

1. Yusupbekov N.R., Aliyev R.A., Aliyev R.R., Yusupbekov A.N. Boshqarishning intellektual tizimlari va qaror qabul qilish. – Toshkent: O’zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2015. – 571 b.
2. Юсупбеков Н.Р., Алиев Р.А., Алиев Р.Р., Юсупбеков А.Н. Интеллектуальные системы управления и принятия решений. – Т.: «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2014. – 490с.
3. Петег А. Нечеткое моделирование и управление. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 798 с. (серия «Адаптивные и интеллектуальные системы»).
4. Гаврилова Т.А., Хорошевский Ф.В. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. – Санкт-Петербург: Питер, 2000. – 384 с.
5. Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. – М.: Горячая линия- Телеком, 2004. – 452 с.

Qo’shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргалликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимига киришиш тантанали маросимга бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганнинг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 48 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Бу юк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 488 б.

4. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида. – Т.: 2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли фармони. Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида. – Т.: 2017 йил 20 апрель, ПФ-2909-сонли Президент фармони

5. Юсупбеков Н.Р., Алиев Р.А., Алиев Ф.Т., Гулямов Ш.М. Аналитические информационные технологии автоматизации производственных процессов. – Ташкент: ТашГУ, 2004. – 159 с.

Internet saytlari

1. www.gov.uz – O’zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.catback.ru - научные статьи и учебные материалы
3. www.lex.uz – O’zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari bazasi.
4. www.ziyouet.uz
5. www.knowledge.allbest.ru
6. www.twirpx.com
7. www.neuroproject.ru/tutorial.html
8. www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm
9. expro.kzn.ru/materials/ii_i_es/book.html