

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

QARSHI MUHANDISLIK–IQTISODIYOT INSTITUTI

“Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrası

Ro'yxatga olindi:
№ _____
“ ____ ” _____ 2022 yil

“Tasdiqlayman”
O'quv ishlari prorektor
_____ O.N.Bozorov
“ ____ ” _____ 2022 y

HISOBLASH USULLARINI ALGORITMLASH

fanining

SILLABUSI

(II kurs, III semestr)

Bilim sohasi: 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish

Ta'lim sohasi: 710 000 – Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi: 60711400 – Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (kimyo, neft – kimyo va oziq – ovqat sanoati)

QARSHI – 2022

Tuzuvchi: Jo'rayev F.D. – TJA va B kafedrasida dotsent v.b.

Taqrizchilar: Maxmadiyev B.S. - TJA va B kafedrasida dotsenti, i.f.n.
Xudoyorov L.N. - TATU Qarshi filiali Kompyuter
injenering kafedrasida mudiri

Fanning sillabusi "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedrasining 2022 yil ____dagi ____-son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va "Elektronika va avtomatika" fakulteti uslubiy komissiyasiga muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: _____ **A.X.Jurayev**

Fanning sillabusi "Elektronika va avtomatika" fakulteti uslubiy komissiyasida (bayon №____, ____2022y.) va institut uslubiy Kengashida (bayon №____, ____2022y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

**O'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i:**

_____ **PhD. Sh.Turdiyev**

**Elektronika va avtomatika fakulteti
uslubiy komissiyasi raisi:**

_____ **PhD.F.Jo'rayev**

**"Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish
va boshqaruv" kafedrasida mudiri:**

_____ **A.X.Jurayev**

| | | | | | |
|----------------------------------|--|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| Fan/modul kodi HUA2404 | | O'quv yili 2022-2023 | Semestr 3 | ECTS - Kreditlar 4 | |
| Fan/modul turi Tanlov | | Ta'lim tili O'zbek | | Haftadagi dars soatlari 4 | |
| 1. | Fanning nomi | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) | |
| | Hisoblash usullarini algoritmlash | 60 | 60 | 120 | |

KIRISH

“Hisoblash usullarini algoritmlash” fani buyicha tuzilgan dastur ta’lim yo’nalishi malaka talablari asosida tuzilgan. Ishlab chiqarish texnika sohasida zamonaviy loyihalar, ilmiy tadqiqot ishlari jarayonida muhandislik hisoblashlari uning ajralmas muhim qismi hisoblanadi. Bunda mutaxassislar tomonidan amalgam oshiriladigan hisoblash ishlari «Xisoblash usullarini algoritmlash» fani tushunchalari bilan bevosita bog’liqdir. Shu sababli ushbu fan dasturini yanada mukammalroq tuzish dolzarb masalalardan biri sanaladi.

Obektlar, hodisalar va jarayonlarni matematik modellashtirish asosida matematik modellarni kompyuterda amalga oshirish, ya’ni matematik modellar tenglamalarini sonli usullar bilan kompyuterda taqribiy yechish algoritmlarini ishlab chiqish, algoritmlarni amalga oshiruvchi dasturiy ta’minot yaratish, kompyuterda hisoblash tajribalarini o’tkazish, tajriba natijalarini tahlil qilish, xulosa chiqarish va qaror qabul qilish yotadi.

“Hisoblash usullarini algoritmlash” fani “5311000 – Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (kimyo, neft – kimyo va oziq – ovqat sanoati)” yo’nalishlari bo’yicha bakalavrlarni tayyorlash o’quv rejasida gumanitar, tabiiy - ilmiy fanlar blokiga kiritilgan. Bu fanda turli texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqaruvga oid har xil sinfdagi matematik masalalarni taqribiy yechish usullarini algoritmlashning nazariy asoslash, qurish va amalda qo'llash o'rganiladi.

FANNING ASOSIY MAQSADI, VAZIFALARI VA TARKIBIY QISMLARI

Fanning maqsadi va vazifalari

“Hisoblash usullarini algoritmlash” fani bo’yicha tuzilgan o’quv dastur ta’lim yo’nalishi malaka talablari asosida tuzilgan. Obyektlar, hodisalar va jarayonlarni matematik modellashtirish asosida matematik modellarni kompyuterda amalga oshirish, ya’ni matematik modellar tenglamalarini sonli usullar bilan kompyuterda taqribiy yechish algoritmlarini ishlab chiqish, algoritmlarni amalga oshiruvchi dasturiy ta’minot yaratish, kompyuterda hisoblash tajribalarini o’tkazish, tajriba natijalarini tahlil qilish, xulosa chiqarish va qaror qabul qilish yotadi. Ilmiy ishlar samaradorligini oshirishda “Hisoblash usullarini algoritmlash” fanining amaliy qo’llanilishi katta ahamiyatga ega. Shu sababli ushbu fan dasturini yanada mukammalroq tuzish dolzarb masalalardan biri sanaladi.

Fanni o’qitilishidan maqsad - hisoblash usullarni yaxshi bilgan holda texnologik jarayonlarni modellashtirishning muhim bosqichlarini amalga oshirish, hususan, tajriba yo’li bilan to’plangan natijalarni qayga ishlash, algebraik, differensial va integral tenglamalarni

taqribiy yechimini topishda algoritmlarni tuzishda va ularni amaliyotga tadbiq etishda, ilmiy tadqiqotlarda va hisoblash ishlarini bajarish uchun zarur bo‘lgan va yo‘nalish bo‘yicha ta‘lim standarti talab qilgan bilimlar, ko‘nikmalar va tajribalar darajasini ta‘minlashdir.

Fanning vazifasi - uni o‘rganuvchilarga chiziqli algebra masalalarini yechish usullarini, differensial va integral tenglamalarni taqribiy yechish usullarini, tajriba orqali olingan natijalarni qayta ishlash usullarini, optimallashtirish masalalarini yechish usullarini, dasturlash masalalarini yechish usullarini algoritmlashni va tuzilgan algoritmlarni qo‘llashni, dasturlashtirishni, olingan natijalarni baholash va tahlilashni o‘rgatishdan iborat

Fan bo‘yicha talabalarning tasavvur, bilim, kunikma va malakalariga qo‘yiladigan talablar

“Hisoblash usullarini algoritmlash” fanini uzlashtirish jarayonida talaba:

- murakkab tizimlarni algoritmlash sohasidagi eng so‘ngi yutuqlar;
- hisoblash usullarini algoritmlashning zamonaviy holati;
- hisoblash usullarini algoritmlashning samaradorligi haqida tasavvurga ega bo‘lishi;
- algebraik va transendent tenglamalarni yechishning taqribiy usullari va ularning algoritmlarini;
- algebraik va transendent tenglamalar sistemasini yechishning taqribiy usullarini va ularning algoritmlarini;
- differensial tenglamalarni sonli yechish usullarini va ularning algoritmlarini;
- aniq integral qiymatini taqribiy yechish usullari va ularning algoritmlarini;
- tajriba natijalarini interpolatsiyalash usullari va ularning algoritmlarini;
- tajriba natijalarini eng kichik kvadratlar usuli bilan approksimatsiyalashni;
- nochizikli empirik bog‘likliklarni tuzish usullarini;
- chiziqli dasturlashtirish va optimallashtirish masalalarini yechish usullarini bilishi, qo‘llay olish amaliyoti ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;
- sohaviy masalalarni yechish usullari uchun hisoblash algoritmlarini tuza olish va bu algoritmlar asosida hisoblangan natijalari baholay olish, tahlilash malakalariga ega bo‘lishi kerak.

Fanning o‘quv rejadagi boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi va uslubiy jihatdan o‘zviyligi

“Hisoblash usullarini algoritmlash” gumanitar va tabiiy – ilmiy fanlardan biri hisoblanib, 3-semestrda o‘qitiladi. Dasturni amalga oshirishda o‘quv rejasida rejalashtirilgan “Oliy matematika” va “Boshqarishda axborot texnologiyalari” fanlaridan yetarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lish talab etiladi.

Fanning ilm-fan va ishlab chiqarishdagi o‘rni

Ishlab chiqarishda erishilgan muvaffaqiyatlar xamda yutuklar mamlakatimizning iktisodiyoti va madaniyatini rivojlantirish, shuningdek, axolining turmush farovonligini oshirish uchun ahamiyatga ega bulgan sanoatni yaratish uchun asos bulmokda. O‘z navbatida kimyo sanoati korxonalarida va ilmiy tekshirish institutlarida turli hisob ishlarini amalga oshirishda hisoblash usullarini algoritmlashdan foydalanib, ishlab chiqarish unumdorligi va samaradorligini oshirish bo‘yicha olib borilayotgan ishlar umumiy xajmining anchagina qismini tashkil qiladi. Shuning uchun ham hisoblash usullarini algoritmlashni

o'rganishga alohida talablar quyiladi. Ayniqsa murakkab sistemalar faoliyatini taxlil qilishda hisoblash usullarini algoritmlashdan keng foydalanilmoqda.

Shuning uchun ushbu fan texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarishning ajralmas bugini sifatida qaraladi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning hisoblash usullarini algoritmlash fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot va pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muxim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual laboratoriya ishlari hamda namunalar va maketlardan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyliigi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondashuv. Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallashtirish), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so'rov, oraliq va joriy, yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan

maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham, butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

“Hisoblash usullarini algoritmlash” fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi

| | |
|---------------------------------|------------|
| Umumiy o'quv soati | 120 |
| Shu jumladan: | |
| Ma'ruza | 30 |
| Amaliy mashg'ulot | - |
| Laboratoriya mashg'uloti | 30 |
| Mustaqil ta'lim | 60 |

ASOSIY QISM

O'QUV MATERIALLARINING MAZMUNI

Fan bo'yicha ma'ruzalar mazmuni

1-modul. Fanga kirish. Algebraik va transendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari va ularni algoritmlash

1-mavzu. Fanga kirish. Tenglamalar va ularning taqribiy ildizi. Ildizni ajratish algoritmlari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili, AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

2-mavzu. Algebraik va transendent tenglamalarni yechishning kesmani teng ikkiga bo'lish usuli va uning algoritmi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

3-mavzu. Algebraik va transendent tenglamalarni yechishning oddiy vatarlar usuli va uning algoritmi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

4-mavzu. Algebraik va transendent tenglamalarni yechishning urinmalar usuli va uning algoritmi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

5-mavzu. Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning oddiy iteratsiya usuli va uning algoritmi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

2-modul. Algebraik va transcendent tenglamalar sistemalarini taqribiy yechish usullari va ularni algoritmlash

6-mavzu. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli va uning algoritmi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

7-mavzu. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishning oddiy iteratsiya va Zeydel usullari va ularning algoritmi

8-mavzu. Nochiziqli tenglamalar sistemasini yechishning oddiy iteratsiya usuli va uning algoritmi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

3-modul. Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblash va differensial tenglamalarni sonli yechish usullarini algoritmlash

9-mavzu. Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblashning to'g'ri to'rtburchak, trapetsiya usullari va ularni algoritmlash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

10-mavzu. Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblashning Simpson usulini algoritmlash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

11-mavzu. Differensial tenglamalarni sonli yechish usullari. Oddiy differensial tenglama qiymatini taqribiy hisoblashning Eyler usulining algoritmi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

4-modul. Tajriba natijalarini qayta ishlash va matematik dasturlashtirish masalasini yechish usullarini algoritmlash

12-mavzu. Interpolyatsion formulalar va ularni hisoblash algoritmi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

13-mavzu. Empirik formulalar. Funktsiyalarni eng kichik kvadratlar usuli bilan approksimatsiyalash algoritmi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

14-mavzu. Chiziqli dasturlash masalasini yechishning simpleks usuli va uning algoritmi.

15-mavzu. Transport masalasini yechish usullari va ularni algoritmlash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aralash ma'ruza, Klaster, Blis-o'yin, tushunchalar tahlili

AKT vasitalari: kompyuter P4, proektor

Adabiyotlar: A[1,2,3,4,5], Q[1,2]

“Hisoblash usullarini algoritmlash” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulot mavzulari taqsimoti (soatda)

| № | Ma'ruza mashg'uloti mavzulari | soat |
|----------|---|-------------|
| 1 | Fanga kirish. Tenglamalar va ularning taqribiy ildizi. Ildizni ajratish algoritmlari | 2 |
| 2 | Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning kesmani teng ikkiga bo'lish usuli va uning algoritmi | 2 |
| 3 | Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning oddiy vatarlar usuli va uning algoritmi | 2 |
| 4 | Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning urinmalar usuli va uning algoritmi | 2 |
| 5 | Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning oddiy iteratsiya usuli va uning algoritmi | 2 |
| 6 | Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli va uning algoritmi | 2 |
| 7 | Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishning oddiy iteratsiya va Zeydel usullari va ularning algoritmi (Oraliq nazorat) | 2 |
| 8 | Nochiziqli tenglamalar sistemasini yechishning oddiy iteratsiya usuli va uning algoritmi | 2 |
| 9 | Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblashning to'g'ri to'rtburchak, trapetsiya usullari va ularni algoritmlash | 2 |
| 10 | Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblashning Simpson usulini algoritmlash | 2 |
| 11 | Differensial tenglamalarni sonli yechish usullari. Oddiy differensial tenglama qiymatini taqribiy hisoblashning Eyler usulining algoritmi | 2 |
| 12 | Interpolyatsion formulalar va ularni hisoblash algoritmi | 2 |
| 13 | Empirik formulalar. Funktsiyalarni eng kichik kvadratlar usuli bilan approksimatsiyalash algoritmi | 2 |
| 14 | Chiziqli dasturlash masalasini yechishning simpleks usuli va uning algoritmi | 2 |
| 15 | Transport masalasini yechish usullari va ularni algoritmlash | 2 |
| | JAMI: | 30 |

“Hisoblash usullarini algoritmlash” fani bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulot mavzulari taqsimoti (soatda)

| № | Laboratoriya mashg‘ulot mavzulari | soat |
|----------|---|-------------|
| 1 | Tenglamalar va ularning taqribiy ildizi. Ildizni ajratish algoritmlari | 2 |
| 2 | Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning kesmani teng ikkiga bo‘lish usuli va uning algoritmi | 2 |
| 3 | Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning oddiy vatarlar usuli va uning algoritmi | 2 |
| 4 | Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning urinmalar usuli va uning algoritmi | 2 |
| 5 | Algebraik va transcendent tenglamalarni yechishning oddiy iteratsiya usuli va uning algoritmi | 2 |
| 6 | Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli va uning algoritmi | 2 |
| 7 | Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishning oddiy iteratsiya va Zeydel usullari va ularning algoritmi | 2 |
| 8 | Nochiziqli tenglamalar sistemasini yechishning oddiy iteratsiya usuli va uning algoritmi | 2 |
| 9 | Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblashning to‘g‘ri to‘rtburchak, trapetsiya usullari va ularni algoritmlash | 2 |
| 10 | Aniq integral qiymatini taqribiy hisoblashning Simpson usulini algoritmlash | 2 |
| 11 | Differensial tenglamalarni sonli yechish usullari. Oddiy differensial tenglama qiymatini taqribiy hisoblashning Eylar usulining algoritmi | 2 |
| 12 | Interpolyatsion formulalar va ularni hisoblash algoritmi | 2 |
| 13 | Empirik formulalar. Funktsiyalarni eng kichik kvadratlar usuli bilan approksimatsiyalash algoritmi | 2 |
| 14 | Chiziqli dasturlash masalasini yechishning simpleks usuli va uning algoritmi | 2 |
| 15 | Transport masalasini yechish usullari va ularni algoritmlash | 2 |
| | JAMI: | 30 |

Talabalar mustaqil ta‘limini tashkil etishning shakli va mazmuni

Mustaqil ta‘limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagilardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat tarkibida baholanadi:

Mavzular buyicha konspekt (referat, takdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o‘zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o‘quv materialiga diqqatni ko‘prok jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

O‘qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Olgan bilimlarini o‘zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik kurishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o‘z-o‘zini nazorat uchun test topshiriklari v.b;

Fan buyicha qo‘shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o‘rganish uchun berilgan mavzular buyicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashkari qo‘shimcha o‘quv ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag‘batlantiriladi;

INTERNET tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish mavzu bo'yicha INTERNET manbalarini topish, ular bilan ishlash joriy nazoratda qo'shimcha baholar bilan rag'batlantiriladi;

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yullarini aniqlash. Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy makola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chukurlashtiradi, ularning mustakil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'lim mavzulari

| № | Mavzular | Adabiyotlar |
|----------|---|---|
| 1 | Hisoblash usullarining rivoji va uning ishlab chiqarishdagi ahamiyati | A[1,2,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,11] |
| 2 | Hisoblash usullarini algoritmlashning zamonaviy uslublari | A[1,2,3,4], Q[1,2,5], IR[4,5,6,8,10] |
| 3 | Chiziqli va nochiziqli masalalarni yechishni zamonaviy dasturiy paketlar asosida hisoblash | A[1,2,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 4 | Absolyut va nisbiy xatoliklar, muhim va ishonchli rakamlar. Xatoliklar nazariyasining asosiy masalalari. Yaxlitlash xatoliklarining to'planishi | A[1,3,4], Q[1,2,5], IR[1,2,4,6,8,9,11] |
| 5 | Algebraik va transcendent tenglamalar sistemasini yechishning taqribiy usullari | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,7,8,9,10,11] |
| 6 | Differensial tenglamalarni Adams usuli bilan sonli yechish | A[1,3,4], Q[1,2,5], IR[1,2,3,4,6,8,10,11] |
| 7 | Birinchi tartibli differensial tenglamalarni taqribiy integrallash usuli bilan yechish. | A[1,3,4], Q[1,3,5], IR[3,4,6,7,8,10,11] |
| 8 | Interpolyatsiya xatoliklari | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,11] |
| 9 | Approksimatsiya usullari va mezonlari | A[1,3,4], Q[1,2,5], IR[1,2,3,4,6,8,10,11] |
| 10 | Iteratsion usullar va ularni yaqinlashish shartlari | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,7,8,9,10,11] |
| 11 | Hisoblash usullarini atgoritmlashda dasturlash tillarining ahamiyati | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,7,8,9,10,11] |
| 12 | Hisoblash usullarining algoritmik -dasturiy ga'minoti. | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 13 | Hisoblash usullarining o'zaro bog'liqligi va ularning mohiyati | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,11] |
| 14 | Hisoblash jarayonlarini avtomatlashtirish dasturlari | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 15 | Algoritmik tillar. Algoritmik tillarning hisoblash jarayonidagi ahamiyati | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 16 | Ekspremental-statistik modellashtirish usullari va ularni hisoblash algortimi | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 17 | Modellashtirish bosqichlari. Modelni yechish usuli va unu algoritmlash | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 18 | Differensial tenglamalarni Mathcad tizimida yechish | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |

| | | |
|----|--|-----------------------------------|
| | algoritmi | |
| 19 | Differensial tenglamalar sistemasini Mathcad tizimida yechish algoritmi | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 20 | Chiziqli algebra masalalarini yechish jarayonini avtomatlashtirish | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 21 | Maple tizimida tenglamalarni yechish algoritmi | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 22 | Maple tizimida model natijalarini vizuallashtirish algoritmi | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 23 | Eksperimental-statistik modellashtirish masalalarini Excel dasturida yechish algoritmi | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 24 | Eng kichik kvadratlar usulini hisoblash algoritmi | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |
| 25 | Boshqarish tizimining modellari va ularni hisoblash algoritmlari | A[1,3,4], Q[1,5], IR[4,6,8,10,11] |

2.7 Fan bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish tizimi

Talabalar bilimni baholash mezonlari va kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kredit-modul platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va modul platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi.

Mustaqil ta'lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi.

Fan bo'yicha talabalar test yoki yozma ish shaklida oraliq nazorat va yozma ish, og'zaki yoki test shaklida yakuniy nazorat topshiradilar.

ON o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda ON natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda ON qayta o'tkaziladi.

Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida YaNni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda YaN natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda YaN qayta o'tkaziladi.

Talabalar bilimni nazorat qilish va baholash O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775-son Qaroriga muvofiq Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son buyrug'I bilan tasdiqlangan Oliy ta'lim talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom asosida olib boriladi.

Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a'lo) baho;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

talaba olgan bilimini amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o‘zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Yakuniy nazorat turini o‘tkazish va mazkur nazorat turi bo‘yicha talabaning bilimini baholash o‘quv mashg‘ulotlarini olib bormagan professor-o‘qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Fan dasturida berilgan baholash mezonlari asosida fanni o‘zlashtirgan talabalarga tegishli ta‘lim yo‘nalishi o‘quv rejasida ushbu fanga ko‘rsatilgan kredit beriladi.

Kredit to‘plash mezonlari

| | |
|----------|---|
| 1-kredit | 14 soat auditoriya mashg‘ulotlarida ishtirok etish va belgilangan topshiriqlarni bajarish, 16 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarish |
| 2-kredit | 14 soat auditoriya mashg‘ulotlarida ishtirok etish va belgilangan topshiriqlarni bajarish, 16 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarish |
| 3-kredit | 16 soat auditoriya mashg‘ulotlarida ishtirok etish va belgilangan topshiriqlarni bajarish, 14 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarish |
| 4-kredit | 16 soat auditoriya mashg‘ulotlarida ishtirok etish va belgilangan topshiriqlarni bajarish, 14 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarish |

Fanning informatsion-uslubiy ta‘minoti

Mazkur fanni o‘qitish jarayonida ta‘limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

- Hisoblash usullarini algoritmlashning nazariy asoslari bo‘limiga tegishli ma‘ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalari;

- Hisoblash usullarini algoritmlash bo‘yicha o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda aqliy xujum, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo‘llash nazarda tutiladi.

Asosiy adabiyotlar ro‘yxati

1. Jo‘rayev F.D., Maxmatqulov G‘.X., Rahimov A.M. Hisoblash usullarini algoritmlash. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent: “Voriz-nashriyot”.-2021. - 265 b

2. Культин Н.Б. «С/С++ в задачах и примерах» 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. -349 с.

3. Аузяк А.Г., Богомолов Ю.А., Маликов А.И., Старостин Б.А. Программирование и основы алгоритмизации. Учебное пособие. Изд-во. КНИТУ-КАИ, Казань-2003, 153 с

4. Тарасов В.Н., Бахарева Н.Ф. Численные методы. Теория, алгоритмы, программы. – Оренбург: ИПК ОГУ, 2008. – 264 с

5. Денисова Э.Б., Куче А.В. Вычислительной математики. Учебное-методическое пособие. ИТМО. Санкт-Петербург.: -2010., стр-164.

Qo‘shimcha adabiyotlar ro‘yxati

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali

marasimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. – T.: "O'zbekiston" NMIU. 2016. – 56 b.

2. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. – T.: 2017 yil 7 fevral, PF – 4947-sonli Farmoni.

3. Yusupbekov N.R., Muxitdinov D.P., Bazarov M.B. Elektron hisoblash mashinalarini kimyo texnologiyasida qo'llash. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. T.: Fan. 2010.

4. Jo'rayev F.D. Hisoblash usullarini algoritmlash fanidan ma'ruzalar to'plami. QarMII – 2020, 112 b

5. Jo'rayev F.D. Hisoblash usullarini algoritmlash fanidan EO'UM. QMII, Qarshi-2021

7. Jo'rayev F.D. Hisoblash usullarini algoritmlash fanidan amaliy ishlarni bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. QMII. Q.: - 2017. – 64 b.

8. Jo'rayev F.D. Hisoblash usullarini algoritmlash fanidan laboratoriya ishlarni bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. QMII. Q.: - 2017. – 64 b.

9. Jo'rayev F.D. Rahimov A.M. Hisoblash usullarini algoritmlash fanidan Elektron o'quv – uslubiy majmua. QMII. Q.: - 2018.

10. Конопленько Е.И., Лапуть А.П., Максименко Л.С. Методические указания по курсу "Информатика", раздел «Алгоритмизация вычислительных процессов» для студентов всех специальностей. – М.: 2011 г., 46 с.

Elektron resurslar:

1. <http://www.ziynet.uz>
2. www.twirpx.com
3. www.boorfi.org
4. www.bumlib.com
5. www.ozon.ru
6. www.tkti.uz/tematik/sintez/dastur.htm.
7. www.ziynet.uz/uzc/library/libid/60000/search_query/жараён/.../810
8. atdt.uz/userfiles/files/MM%20namunaviy.pdf
9. atdt.uz/userfiles/files/DT%20namunaviy.pdf
10. atdt.uz/userfiles/files/DT%201-kurs%20ishchi.pdf
11. tiimbf.uz/doc/4dts.doc
12. www.titli.uz/index.php?option=com_mtree&task=att...link.
13. www.uzvip.uz/download.php?id=990
14. www.uzvip.uz/download.php?id=1159
15. abitur.bsuir.by/online/showpage.jsp?PageID=83993&resID...1
16. www.aics.ru/docs/wp/36.doc
17. www.dissercat.com/content/metody-algoritmizatsii-predmetnykh-oblastei
18. mat.net.ua/mat/Kalitkin-Chislennie-metodi.htm
19. www.declit.narod.ru/ossio/files/book/part_1.html
20. referatdb.ru/informatika/1474/index.html 10 марта 2013 г.
21. book.kbsu.ru/theory/chapter7/1_7.html"
22. userdocs.ru/informatika/8823/index.html?page=1323 марта 2013 г. – Глава 10.
23. nnov.rgotups.ru/files/uch_lit/...algoritmizatsii_u.../Obshpon.htm
24. oplk.narod.ru/Delphi/Books/Shestakovich/Lekc.pdf
25. works.doklad.ru/view/0IkbPvQgf40/4.

5. Ishchi dasturga kiritilgan o'zgarishlar _____ o'quv yilida ishchi dasturga quyidagi to'ldirishlar va o'zgartirishlar kiritildi:

Ishchi dasturga kiritilgan o'zgartirishlar

_____ kafedrası yig'ilishida (bayon № __, "_____" _____ y.) va _____ fakulteti uslubiy komissiyasi yig'ilishida (bayon № __, "_____" _____ y.) ko'rib chiqildi va ma'qullandi.

Kafedra mudiri:

_____ (imzo)

_____ (f. i.sh.)

Fakultet Uslubiy komissiyasi raisi:

_____ (imzo)

_____ (f. i.sh.)

