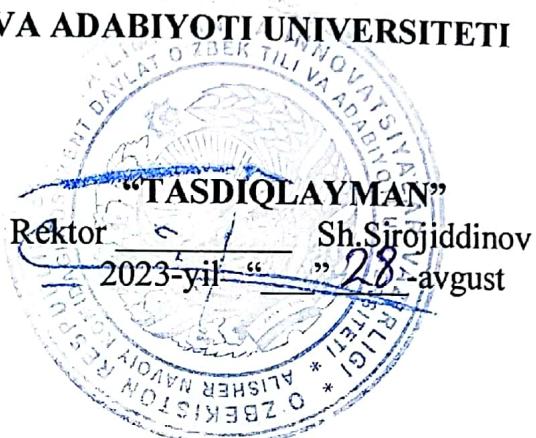


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ALISHER NAVOIY NOMIDAGI

TOSHKENT DAVLAT O'ZBEK TILI VA ADABIYOTI UNIVERSITETI



“NUTQ SIGNALLARINI QAYTA ISHLASH”

fanining o'quv dasturi (sillabusi)

Bilim sohasi:	200 000 – San'at va gumanitar fanlar
Ta'lif sohasi:	230 000 – Tillar
Bakalavr yo'naliishi:	60230800 – Kompyuter lingvistikasi

Toshkent-2023

Fan/modul kodi 302NSQI36	Fan/modul turi tanlov	Ta'lim tili o'zbek	Ishlab chiqilgan o'quv yili 2023/2024							
Semestr	Har bir semestrdagi fan/modulning nomi	O'quv mashg'ulotlari (soat)	lim (soat)							
		ECTS - Kreditlar	Haftalik dars soatlari	Jami:	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)				
6	Nutq signallarini qayta ishlash	6	6	90	30	0	60	0	90	180
	Jami:	6	6	90	30	0	60	0	90	180

1. FANNING MAZMUNI

Fan tizim va signalarni qayta ishlashning nazariy asoslar, ularni tahlil jarayonlarini loyihalash ko'nikmasini shakllantirish, real vaqt rejimida signalnarga ishllov berish masalalari, signalarga ishllov berish sohalarining apparat va dasturiy vositalari imkoniyatlari va ularning amaliy tadbiq masalalarini yoritishga oid ma'lumotlar haqidagi tushuncha beradi.

Ma'ruzalar kursida talabatarga signalarni vaqt va chastota parametrlarga ishllov berish, signal ma'lumotlarini tahlil qilish, signalnaring xususiyatlarini aniqlash va tizim va signallar ustida amallar bajarish, xususan tiflash, filtrlash, siqish va uzatish jarayonlarini amaliyotga tadbiq etish ko'nikmasini yosh avlodning ongiga singdirishni o'z ichiga qamrab olgan.

2. FANNI O'QITISH NATIJALARI VA SHAKLLANADIGAN KASBIY

KOMPETENSIYALAR

Signalarga raqamli ishllov berish tizimlarining tuzilishi va tarkibi, signalarning asosiy xususiyatlari va parametrlari, ularni qayta ishlashning asosiy protseduralari, signal protsessorlari, zamонави kompyuterlarning video va audio tizimlari arxitekturasi va ishlashi, tasvimi qayta ishlash tamoyillari to'g'risida tasavvurga ega bo'ladi.

Signalarga raqamli ishllov berish jarayonlari, dizayn va diagnostika vositalari, usullari va algoritmlarini, signalarga raqamli ishllov berish uskunalarini ob'ektlar bilan bog'lash vositalari va ularni dasturiy ta'minot orqali amalga oshirishni biladi va ulardan foydalana oladi.

Signalarni vaqt parametrlari bo'yicha tanlab olish, interpolatsiya va dekimatasiya signalari algoritmlari, mahalliy va integral bazalarda tez spektral o'zgartirishlar

algoritmлari, manzillarni yuborish usullari, signal protsessor uskunalarida diagnostika va sinov vositalarida ma'lumotlarni taqdim etish usullarini qo'llay olish ko'nikmalariga ega bo'ladi.

3. O'QUV FANI O'QITILISHI BO'YICHA USLUBIV KO'RSATMALAR

- amaliy ishlarni bajarish va xulosalash;
- guruhlarda ishlash;
- individual loyihalar
- taqdirmotlarni qilish;
- janoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

4. TALABALAR KREDITLARNI OLISH TARTIBI

Talabalarning billinmini babolash va kreditlarni to'plash jarayoni O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustidagi 19-2018-sodan buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilinmini nazorat qilish va babolash tizimi to'g'risida"gi Nizom talablarasi asosida belgilanadi.

1. Nazorattarni amalga oshirish tartibi.

Oraliq nazorat: o'tilgan mavzular asosida yozma shaklida o'tkazladi.

Yakuniy nazorat: semestr davomida o'tilgan mavzular bo'yicha yozma shaklida o'tkazladi.

Izoh: Oraliq nazorat turi har bir fan bo'yicha fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda 2 martagacha o'tkazilishi mumkin.

Talabani oraliq nazorat turi bo'yicha babolashda, uning o'quv mashg'ulotlari davomida olgan baholari inobatga olinadi.

Nazoratlarining o'tkazilishi muddatları myynn o'quv yilida tasdiqlangan o'quv jarayoni jaҳvali asosida tashkil etildi.

2. Talabalarning bilimiň babolash mezonlari:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytil beradi hamda fan bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – 5 (a'llo) bahol;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytil beradi hamda fan bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – 4 (yaxshi) bahol;

talaba olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytil beradi hamda fan bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – 3 (joniqarli) bahol;

talaba fan dasturini o'zlashtirman, fanning mohiyatini tushunmaydi hamda fan bo'yicha tasavvurga ega temas deb topilganda – 2 (joniqarsiz) bahol bilan baholandi.

5. O'QUV MASHG'ULOTLARI VA MUSTAQIL TA'LIM QISMI

1. Ma'ruba mashg'ulotlari

Nº	Ma'ruba mavzulari	Qisqacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Signalalarga raqamli ishllov berish tizimlarining tuzilishi va tarkibi. Signal va tizimlarning asosiy xususiyatlari.	Signalalarni qaya ishlash tizimlarining tarkibi va tuzilishi. Signalalarni qaya ishlash qurilmalarining asosiy elementari va vazifalari, signalalarning vaqt va chasota sohalariida ifodalanishi.	4
2	Vaqt va chasota sohasidagi signalalarning tarkibi va ko'rinishi	Signalalarning lokal va integral xususiyallari.	2
3	Signalalarni diskretlash, kvantlash va kodlash	Diskretlash chasotasi. Kvantlash asoslarini. Kodlash uchun qo'llaniladigan kodlash usullari.	2
4	Signalalarga ishllov berishda segmentlash va freymlash	Signalalarga raqamli ishllov berishda segmentlashning ahamiyati. Qisqa-vaqtli energiya. Freymlash jarayoni ahamiyati. Noldan o'tuvchi nuqtalar.	2
5	Vaqt doirasidagi signalalarning bazaviy operatsiyalari	Ketma-ket qiy'matlarni qabul qilish bosqichlari. Signalalarni bazaviy amallarini bajarish ketma-ketligi.	2
6	Svyortka va korrelyatsiya algoritmi. Z-o'zgartirish algoritmi	Ketma-ket qiy'matlar syovirkasi. Raqamli filtr. Energetik xususiyatlarni hisoblash.	2
7	Signalalarni filrlash tuslunchasi	Analog va raqamli filrlar, chekli va cheksiz impuls xarakteristikali filrlar. Filtr koeffitsientlarini hisoblash	2
8	Signalalarning interpolatsiyalash va approksimatsiyalash usullari	Polynomial interpolatsiya. Splayn interpolatsiya. Interpolatsiyaning spektral usuli.	2
9	Signalalarga spektral ishllov berish	Spektral tahilining integral bazis tizimlari. Bazislari spektral o'zgartirish algoritmalarini. Spektral o'zgartirish algoritmalarini xususiyatlari.	2
10	Wavelet o'zgartirish asoslari	Signalalarni siqishjarayoni. Diskret waveley o'zgartirish. Uzluksiz wavelet o'zgartirish.	2
11	Signalalarga spektral ishllov berish tizimlari. Xaara bazislardida spektral analiz asoslari	Arrasimon o'zgartirish algoritmi va matrisasi. Lokal spektral o'zgartirishlarning algoritmalarini va tavsifi.	4

12	Signal protsessorlarning arxitekturasi va xotirasini tashkil etish.	Signal protsessorlari xotirasining tashkil etilish. Signal protsessorlarda qo'llaniladigan manzillash usullari.	4
		Jami:	30 s.

2. Amaliy mashg'ulotlar

Nº	Amaliy mashg'ulot mavzulari	Soatlar hajmi
1	Matlab amaliy paketiida ishlash	4
2	Svyortka jarayonini hisoblash	4
3	Korrelyatsiyani hisoblash protseduralari	4
4	Diskret kosinus o'zgartirish uchun spektral tahil algoritmalarini amalga oshirish	4
5	Diskret Fourier o'zgartirish algoritmimi amalga oshirish	4
6	Norekursiv filtrlash algoritmimi o'rganish	4
7	Matrisalar siakida ishllov berish algoritmalarini amalga oshirish	4
8	Veyvet o'zgartirish algoritmalarini o'rganish	4
9	Cheklangan xoira bilan filtrlash algoritmalarini qurish	4
10	Arreasimon o'zgartirish algoritmuni o'rganish	4
11	Matlab amaliy paketiida signalalarga ishllov berish	4
12	Matlab amaliy paketiida tasvirlanga raqamli ishllov berishni o'rganish	4
13	Nuq segmentatsiyasi dasurlarini ishlab chiqish	4
14	Nuq signalalarni spektral tahil qilish uchun dasurlarini ishlab chiqish	6
		60 s.

3. Mustaqil ta'lim ishlari

Nº	Mustaqil ta'lim mavzu va topshiriqlari nomi	Soatlar hajmi
1	Signal protsessorlar ko'rsatkichlari texnik parametrlari va arxitekturasi	4
2	Yetakchi kompaniyalarning toyush kartalari	4
3	Lokal bazislarda spektral analiz algoritmalar	4
4	Signalalarning ixchamlashtrish algoritmalarini o'rganish	4
5	Signalalarni filtrlash algoritmalarini o'rganish	4

6. Zamonaviy signal protsessorlari arxitekturalarini o'rganish	4
7. Ko'p yadroli signal protsessorlari dasturlash	4
8. Signal protsessorlarni (SP) ishlatalish soxalari va u yerdag'i vazifalari, parametrlari.	4
9. Signallarga raqamli ishllov berish tizimlari arxitekturasi	4
10. Signal turlari va ularni ifodalash	4
11. Vaqt va daraja bo'yicha signallarni ifodalash	4
12. Vaqt doirasidagi asosiy operantlar	4
13. Signallarning lokal va integral xarakteristikalarini	4
14. Signallarni spektr orqali ifodalash, DFT	2
15. Lakal bazis tizimlari. Xaar va Adamar o'zgartirishlari	2
16. Veyvlet-bazis. Spektral ifodalashning asosiy xususiyatlari	4
17. Signal protsessorlari turlari, konveyer va superskalyar arxitekturalar	4
18. SHARC signal protsessorlari va ishlash prinsipi	2
19. Ovozli kartalarda qo'llanadigan protsessorlarni funksiyalari va batareyayotgan amallari	4
20. Biometrik texnologiyalarda ishlatiladigan SP tuzilishi, go'shimcha qurilmalari, xotira turlari va haimi.	4
21. Transport xarakatini kuzatuvechi tizimlarni tuzilishi va u yerda qo'llaniladigan SP turlari, parametriari va ishlash tartibi	2
22. Signal protsessorini tuzilishi, qurilmalari, ishlash tartibi	4
23. RISC – texnologiyalari asosida yaratilgan 111879VM 1 signal protsessorming tuzilishi, asosiy parametrlari va ishlash tartibi	4
24. Multiplets kanalning terminalini 1879VA I rusumdag'i signal protsessorming qurilmalari va ishlash tartibi	2
	90 s.

6. FANNING KURS ISHI MAZMUNI

Mazkur fan bo'yicha kurs ishi rejalashishimagan

7. O'QUV ADABIYOTLARI VA AXBOROT MANBALARI

Asosiy adabiyotlar

- Gonzalez and Woods. "Digital Image Processing, 4th edition." Pearson/Prentice Hall. 2018.
- Гонсалес, Рафаэль, and Ричард Будс. Структура обработки изображений. (Авторизованый перевод издания на английском языке) Литрес, 2019
- Li Tian. "Digital Signal Processing Fundamentals and Applications." Academic Press is an imprint of Elsevier. 2008

Qo'shimcha adabiyotlar

- Солонина А.И., Улахович Д.А., Яковлев Л.А. Алгоритмы и протессоры цифровой обработки сигналов. Учебное пособие. — СПб: БХВ - Петербург, 2001. — 464 с. — ISBN 5-94157-065-1.
- Е.В. Якимов, Г.В. Бавилова, И.А. Кубович. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие / - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. - 307 с.
- Федосов, Валентин, and Андрей Нестеренко. Цифровая обработка сигналов в LabView: учебное пособие. Литрес, 2017.
- Олленгейм, Алан, and Рональ Шафер. Цифровая обработка сигналов. (Авторизованный перевод издания на английском языке) Литрес, 2018.
- Jelena Kovacevic, Vivek K Goyal and Martin Vetterli. "Fourier and Wavelet Signal Processing." 2013.
- Allen B. Downey. "Digital signal processing in Python." Green Tea Press, 2014
- Oppenheim, Alan V., and Ronald W. Schafer. "Signal Processing Series: Discrete-Time Signal Processing," 2009
- Steven, W. Smith, Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists, Newnes, 2003 ch. 5pp. 345-347
- Lyons, Richard G. "Understanding digital signal processing, Third Edition." Pearson Education India. 2004.

Internet manbalari

- www.library.zivonet.uz/
- www.arxiv.uz/
- www.tutorialspoint.com/digital_signal_processing/index.htm
- www.coursera.org/learn/dspl/
- www.visualstudio.microsoft.com

8. O'QUV DASTURI HAQIDA MA'LUMOT

O'quv dasturi Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat o'zbek tili va adabiyoti universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2023 yil "___" "___" dagi "___"-sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

"Kompyuter lingvistikasi va raqamli texnologiyalar" kafedrasи mudiri, t.f.f.d., dotsent

B.B.Elov _____ (imzo)

Tuzuvchi:

_____ (imzo)

"Kompyuter lingvistikasi va raqamli texnologiyalar" kafedrasи _____

Taqrizchilar:

Mo'minov B.B. _____ (imzo)

Toshkent davlat Iqtisodiyot universiteti, "Suniy intellekt" kafedrasи mudiri, t.f.d., professor;