O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT O‘ZBEK TILI VA ADABIYOTI UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Rektor _____ Sh.Sirojiddinov
2023-yil “___”28-avgust

“Kompyuter lingvistikasi”

fanining o‘quv dasturi (sillabusi)

Bilim sohasi:	200 000 – San’at va gumanitar fanlar
Ta’lim sohasi:	230 000 – Tillar
Ta’lim yo‘nalishi:	60230800 – Kompyuter lingvistikasi

Toshkent-2023

Fan/modul kodi 302KLV312	Fan/modul turi majburiy		Ta'lim tili o'zbek							
				Ishlab chiqilgan o'quv yili 2023/2024						
				O'quv mashg'ulotlari (soat)						
Semestr	Har bir semestrdagi modulning nomi	ECTS - Kreditlar	Haftalik dars soatlari	Jami:	ma' ruza	seminar	amaliy	laboratoriya	Mustaqil ta' lim (soat)	Jami yuklama (soat)
5	Kompyuter lingvistikasi	6	6	90	30	0	60	0	90	180
6	Kompyuter lingvistikasi	6	6	90	30	0	60	0	90	180
	Jami:	12	6	180	60	0	120	0	180	360

1. FANNING MAZMUNI

Mazkur fan oliy o'quv yurtlari Kompyuter lingvistikasi ta'lim yo'nalishi talabalariga "Kompyuter lingvistikasi" fanining predmeti va vazifalarini yoritish, fan doirasida o'rganiladigan asosiy masalalarning mazmun-mundarijasini belgilash, fan doirasidagi bilimlarning amaliy ahamiyatini, bugungi kundagi zaruriyatini ayon etish bilan shug'ullanadi.

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni kompyuter lingvistikasining tabiiy tilni qayta ishlash vazifalariga oid nazariy, amaliy bilimlar bilan qurollantirish, shu jumladan, til birliklarining struktur-semantik, funksional, voqelanish xususiyatlari, amaliyoti, lingvopragmatik jarayonlar tavsifi, nutqning og'zaki va yozma shakllari, amaliy ko'rinishlari va ularni vektorlar ko'rinishida ifodalash haqida ma'lumot berish; talabalarda fanga oid bilimlardan amaliyotda foydalanish layoqatini shakllantirish;

Vazifalari tilning g'oyalari va tuzilishi asosida matematik modellarini yaratish ko'nikmasini shakllantirish, asosan, hozirgi o'zbek adabiy tilining sathlariga oid elementlarni qayta ishlash, mashina va inson orasidagi muloqotni shakllantirish usullarini o'rgatish, lingvistik qoidalar asosida algoritmlar ishlab chiqish, lingvistik bazalar tuzish haqida izchil va aniq, keng qamrovli ilmiy-amaliy ma'lumotga ega bo'lishiga xizmat qiladi.

2. FANNI O'QITISH NATIJALARI VA SHAKLLANADIGAN KASBIY KOMPETENSIYALAR

– kompyuter lingvistikasi faning predmeti, vazifalari, kompyuter lingvistikasining ijtimoiy va aniq fanlar orasidagi o'rni va mohiyati, mazkur fanga doir tadqiqotlar, aksiomatik nazariyaning tilshunoslikka tatbiqi, matemetik mantiq elementlari, tabiiy tillarni qayta ishlash, avtomatik tahlil haqida bilimga ega bo'lishi;

– tabiiy tillarning matemetik modeli, kompyuter lingvistikasining yo'nalishlari, tabiiy tilga ishlov berish usullari, matnni qayta ishlash bosqichlari, kompyuter lingvistikasi ilovalari va modullari, tabiiy tilni qayta ishlashda til qoidalarining o'rni, fanning dolzarb masalalariga doir fikr bildirish va tadqiqot olib borish ko'nikmasiga ega bo'lishi;

– til hodisalarini tahlil qilishni, o'zbek tilining lingvistik modellarini, axborot uslubini bilishi, o'zbek tili grammatikasining formallashgan qismi uchun model tuzish va amaliyotda qo'llash malakasiga ega bo'lishi kerak;

- adabiyot bilan ishlash, lingvistik resurslar bilan ishlash, tabiiy til modellarini, hozirgi o'zbek adabiy tilining sistem-struktur, funksional xususiyatlarini tahlil qila olish, mazkur lingvistik bilimlardan amalda foydalanish kabi malakalarga ega bo'lishi kerak.

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

"Kompyuter lingvistikasi" fanini o'tishda interfaol metodlar, xususan, matn bilan ishlash, statistik tahlil, sintaktik tahlil, o'zbek tilida gap qurilishi tahlili, tabiiy til va uning xususiyati, tabiiy tilni qayta ishlash, yozma va og'zaki nutqni tahlil usullari, analiz, sintez, ijodiy yondashuv, tavsiflash, tasniflash, baholash, komponent tahlil, tabiiy tilga ishlov berishda nutq birliklarini modellashtirishga qaratilgan boshqa metod va usullardan foydalaniladi. Mavzu mohiyatidan kelib chiqqan holda "Suhbat" metodi, "Aqliy hujum", "Blits- so'rov", "Tushunchalar izohi", "FSMU", "Klaster" kabi interfaol metodlar qo'llaniladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurulmalari yordamida uzatiladi.

4. TALABALARNI BAHOLASH TARTIBI

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 31-dekabrdagi 824-sonli qarori bilan tasdiqlangan "OTMlarda o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'g'risida Nizom" Nizomning 15- va 30-bandlariga asosan "Kompyuter lingvistikasi" fanidan 360 soat (5-semestrda 180, 6-semestrda 180) o'quv yuklamasini o'zlashtirgan, fan dasturi(sillabus)da belgilangan baholash tartibiga ko'ra ijobiy baholanib kasbiy kompetensiyalarni yetarli darajada egallagan talabaga 12 (5-semestrda 6, 6-semestrda 6) kredit beriladi. Talaba belgilangan ta'lim olish natijalariga erisha olmagan taqdirda kreditlar berilmaydi

1. **Nazoratlarni amalga oshirish tartibi.** (Har bir semestrda 2 tadan oraliq nazorat va 1 tadan yakiniy nazorat o'tkaziladi.)

Oraliq nazorat: 2 ta.

1-oraliq nazorat yozma ish shaklda o'tkaziladi.

Kompyuter lingvistikasi fani uchun har bir talaba 3 ta savoldan iborat variant savollariga yozma javob beradi. Nazorat auditoriyada tashkil etiladi. Variant savolnoma savollari Kompyuter lingvistikasi fani mavzulariga tegishli manbalar mazmunini qamrab oladi. Har bir savol uchun 30 daqiqa, jami 3 ta savol uchun 90

daqiqa vaqt beriladi. Nazorat jarayonida savollar bilan bog'liq xatolar aniqlansa, talaba nazoratchiga murojaat qiladi, nazoratchi tegishli ravishda dalolatnoma tuzadi. Nazorat natijalari e'lon qilingach talabada e'tiroz bo'lsa, 24 soat davomida ariza bilan dekanatga murojaat qilishi mumkin. Murojaat tegishli tartibda ko'rib chiqiladi.

Yozma ishni baholash mezoni: Talaba jami savollardan 3 tasi (90-100%)ga to'g'ri javob bersa 5 baho beriladi. Talaba jami savollardan 2 tasi (70-89%)ga to'g'ri javob bersa 4 baho beriladi. Talaba jami savollardan 1 tasi (60-69%)ga to'g'ri javob bersa 3 baho beriladi. Talaba jami savollardan 0 va undan kami (59-0%)ga to'g'ri javob bersa 2 baho beriladi va ONni topshira olmagan hisoblanadi.

2-oraliq nazorat og'zaki so'rov shaklida o'tkaziladi. Kompyuter lingvistikasi fani uchun har bir talaba 3 ta savoldan iborat variant savolnomasiga og'zaki javob beradi. Nazorat auditoriyada tashkil etiladi. Variant savollariga talaba og'zaki javob beradi. Variant savolnomasi Kompyuter lingvistikasi fani belgilangan moduli mavzulariga tegishli manbalar mazmunini qamrab oladi. Har bir savol uchun 10 daqiqa, jami 3 ta savol uchun 30 daqiqa vaqt beriladi. Nazorat jarayonida savollar bilan bog'liq xatolar aniqlansa, talaba nazoratchiga murojaat qiladi, nazoratchi tegishli ravishda dalolatnoma tuzadi. Nazorat natijalari e'lon qilingach talabada e'tiroz bo'lsa, 24 soat davomida ariza bilan dekanatga murojaat qilishi mumkin. Murojaat tegishli tartibda ko'rib chiqiladi.

Og'zaki nazoratni baholash mezoni: Talaba jami savollardan 3 tasi (90-100%)ga to'g'ri javob bersa 5 baho beriladi. Talaba jami savollardan 2 tasi (70-89%)ga to'g'ri javob bersa 4 baho beriladi. Talaba jami savollardan 1 tasi (60-69%)ga to'g'ri javob bersa 3 baho beriladi. Talaba jami savollardan 0 va undan kami (59-0%)ga to'g'ri javob bersa 2 baho beriladi va ONni topshira olmagan hisoblanadi.

Yakuniy nazorat: Kompyuter lingvistikasi fani bo'yicha har bir talaba 30 ta savoldan iborat test topshiradi. Test kompyuterda test.navoiy-uni.uz platformasida tashkil etiladi. Talabaga login va parol orqali tizimga kirish imkoniyati yaratiladi. Test topshiriqlari savollari Sintaksis fani mavzulariga tegishli manbalar mazmunini qamrab oladi. Har bir savol uchun 2 daqiqa, jami 30 ta savol uchun 60 daqiqa vaqt beriladi. Test topshirish jarayonida test bilan bog'liq xatolar aniqlansa, talaba nazoratchiga murojaat qiladi, nazoratchi tegishli ravishda dalolatnoma tuzadi. Test natijalari e'lon qilingach talabada e'tiroz bo'lsa, 24 soat davomida ariza bilan dekanatga murojaat qilishi mumkin. Murojaat tegishli tartibda ko'rib chiqiladi.

Testni baholash mezoni Talaba jami savollardan 27-30 tasi (90-100%)ga to'g'ri javob bersa 5 baho beriladi. Talaba jami savollardan 23-26 tasi (70-89%)ga to'g'ri javob bersa 4 baho beriladi. Talaba jami savollardan 18-22 tasi (60-69%)ga to'g'ri javob bersa 3 baho beriladi. Talaba jami savollardan 17 va undan kami (59-0%)ga to'g'ri javob bersa 2 baho beriladi va YNni topshira olmagan hisoblanadi.

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

Nazoratlarning o'tkazilishi muddatlari muayyan o'quv yilida tasdiqlangan o'quv jarayoni jadvali asosida tashkil etiladi.

2. Talabalarning bilimini baholash mezonlari:

5 baho. Talaba Kompyuter lingvistikasi faniga oid bilimlarni chuqur va puxta o'zlashtiradi, olgan bilimlarini tizimlashtira oladi va nazariy jihatdan aniq va mantiqiy bayon qila oladi, amaliy qo'llash ko'nikmasiga ega bo'ladi, fan bo'yicha qo'shimcha savollarga javob bera oladi. Shuningdek, kompyuter lingvistikasiga oid qiyin masalalarga yechim topa oladi, fan bo'yicha ilmiy terminologiyani erkin ishlata oladi.

4 baho. Talaba kompyuter lingvistikasiga oid bilimlarni o'zlashtirgan, olgan bilimlarini tizimlashtira oladi va erkin bayon qila oladi, amaliy qo'llash ko'nikmasiga ega bo'ladi, fan bo'yicha savollarga javob bera oladi. Shuningdek, kompyuter lingvistikasiga oid murakkab bo'lmagan masalalarga yechim topa oladi, fan bo'yicha ilmiy terminologiyani qisman ishlata oladi.

3 baho. Talaba kompyuter lingvistikasiga oid bilimlarni sayoz o'zlashtirgan, fanga oid tushunchalarini tizimlashtirishda, olgan bilimlarini nazariy va amaliy jihatdan bog'lashda, oddiy masalalarni hal qilishda qiynaladi, ilmiy terminologiyani to'g'ri qo'llay olmaydi.

2 baho. Talaba modul bo'yicha yetarli bilimga ega emas, juda qo'pol xatolarga yo'l qo'yadi, savollarga qiyinchilik bilan javob beradi, berilgan topshiriqlarni bajara olmaydi.

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

5-SEMESTR

1. Ma'ruza mashg'ulotlari

№	Ma'ruza mavzulari	Qisqacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Kompyuter lingvistikasining obyekti, maqsad va vazifalari	Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), NLP texnologiyasi, til grammatikasining ahamiyati, NLP vositalari	2
2	Kompyuter lingvistikasining taraqqiyot bosqichlari	Kompyuter lingvistikasi, fan sifatida shakllanishi, nazariy va amaliy tadqiqotlar	2
3	KL ilovalari va vazifalari	chatbotlar, chatbot yaratish texnologiyalari, mashina tarjimasi, qidiruv sistemalari, text mining	2
4	Tabiiy tilni qayta ishlash va modellashtirish usullari	Qoidalarga asoslangan usullar, mashinali o'qitish, sun'iy intelekt	2

5	Matnni qayta ishlash bosqichlari	Fonetik-fonologik tahlil, grafematik tahlil, morfologik tahlil, sintaktik tahlil, semantic-pragmatik tahlil	2
6	Lingvistik resurslar	Lingvistik bazalar, lug'at maqolalar, so'z birikmalar bazasi, WordNet	2
7	Kompyuter leksikografiyasi	Tezaurus, ontologiyalar	2
8	Til korpuslari	Korpus, korpus turlari, ahamiyati	2
9	Milliy korpus	Mavjud milliy korpuslar tahlili, o'zbek tilining milliy korpusini yaratish masalalari	4
10	Morfologik tahlil	Morfologik tahlil, morfologik sintez, rud, token, so'zshakl, lemma	2
11	Lingvistik bazalarni shakllantirish usullari	Lingvistik teglash, grammatik teg, semantik teg, so'zshakllar bazasi, uslubiy xoslanganlik bazasi	2
12	Lug'atdan tashqari so'zlar (OOV)ni qayta ishlash	Lug'atdan tashqari so'zlar tahlili, xususiyatlari, qo'shimchalar analogiyasi	2
13	Morfologik omonimiya va uni hal qilish usullari	qoidalarga asoslangan usul, statistikaga asoslangan usul, mashinali o'qitishgaa soslangan usul.	2
14	Lingvistik qolip (shablon)lar va qoidalar	lingvistik qolip(shablon)lar, konstruksiyalar va qoidalar, lug'at manbalar.	2
		Jami:	30 s.

2. Amaliy mashg'ulotlar

№	Amaliy mashg'ulot mavzulari	Qisqacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) usullari	Tabiiy tilni qayta ishlash usullariga doir amaliy ish	2
2	Tabiiy tilni modellashtirish	Amaliy mashq bajarish	2
3	Grammatik qoidalar	Grammatik qoidalar asosida algoritm tuzish	2
4	Tabiiy tilni matematik ifodalash	Tabiiy tilni matematik ifodalashga doir amaliy ish	2
5	So'z tartibi va grammatik qoidalar	Valentlik turlariga doir amaliy ish	2

6	Lingvistik resurslar – tezaurus, ontologiya	O'zbek tilida lingvistik resurs yaratishga doir amaliy ish	4
7	Lingvistik resurslar – matnlar	Matn tahlili	4
8	Korpus yaratish	Lingvistik annotatsiyalarga doir amaliy ish	4
9	Matnning grafematik tahlili	matnning grafematik tahliliga doir amaliy ish	2
10	Morfologik tahlil	Morfologik tahlil bosqichlariga doir amaliy ish	2
11	Tabiiy tilda chatbot konveyeri	Chatbot yaratish bosqichlariga doir amaliy ish	2
12	"Chuqur" ishlov berish (deep learning)	Chatbot yaratish, "Chuqur" ishlov berish (deep learning) bosqichi	2
13	O'zbek tilining morfologik lug'atini shakllantirish	Lug'at birligi, morfologik lug'at	4
14	N-grammlar. Tokenizatsiya	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
15	Stemming	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
16	Tokenizator yordamida lug'at yaratish bo'yicha amaliy ish	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
17	Skalyar ko'paytmaga doir amaliy ish	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
18	Tokenlarni takomillashtirish	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
19	Lug'atni n-gramm bilan kengaytirish	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
20	Lug'atni meyorlashtirish (Case folding)	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
21	Stemlashga doir amaliy ish	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
22	Lemmalashga doir amaliy ish		2
23	Morfologik omonimiya	Omonimiya, omonim turlari	4
24	Ijtimoiy tarmoq postlaridagi nostandart holatlar va emojilarni qayta ishlash	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
25	Qo'lda yaratilgan tokenlar ro'yxati asosida algoritm yaratish	Amaliy topshiriqlar ustida ishlash	2
		Jami:	60 s.

3. Mustaqil ta'lim ishlari

"Mustaqil ta'lim va mustaqil mashg'ulotlar"ning asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan tadqiqot ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish.

Fan bo'yicha mustaqil ta'limni tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

• darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
• tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
• maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
• talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
• o'rganilmagan, muammoli mavzular bo'yicha tezis, maqolalar tayyorlash;
• badiiy asarlarni o'qish va mutolaa qilish;
• faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari.
• masofaviy (distansion) ta'lim.

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Qaysi o'quv mashg'ulot turiga mos kelishi	Qisqacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Lingvistika. Tabiiy tilni modellashtirish	Seminar	Til va nutq aloqasi, nutq tahlili, modellashtirish	6
2	Lingvistik ma'lumotlar bazasi tarkibi	Amaliy	KL ilovalari uchun MB	4
3	O'zbek tilida qisqartma otlarning xususiyatlari	Amaliy	Qisqartma otlarning ma'noviy guruhlari, avtomatik aniqlash	4
4	Zoonimlarni avtomatik aniqlash	Amaliy	Zoonim xususiyatlari, qo'llanishi	4
5	Tilshunoslik terminlari lug'atlari va ular ustida ishlash	Amaliy	Terminlarning xususiyatlari, qo'llanishi, tahlili	4
6	Shevaga xos so'zlar bazasini shakllantirish	Amaliy	Belgilangan hudud shevalarini yig'ish	4
7	O'zbek tilidagi sifat iboralar Mbni shakllantirish	Amaliy	Iboralarni saralash, razmetkalash	4
8	Ideografik sinonimlar bazasini shakllantirish	Amaliy	Sinonimlarni saralash, razmetkalash	4
9	Nutqiy sinonimlar bazasini shakllantirish	Amaliy	Sinonimlarni saralash, razmetkalash	4
10	Aqliy faoliyat va nutqiy faoliyat fe'llari, ularning grammatik ko'rsatkichlari bazasini shakllantirish	Amaliy	Fe'llarni saralash, razmetkalash	4
11	Holat fe'llari va ularning grammatik ko'rsatkichlari	Amaliy	Fe'llarni saralash, razmetkalash	4

12	Nisbiy sifatlar va ularning o'ziga xosliklari	Amaliy	sifatlarni saralash, razmetkalash	4
13	Asliy sifatlarning tokenlar bazasini shakllantirish	Amaliy	Sifatlar tahlili, tokenlar bazasi	4
14	O'zbek tilidagi fe'l iboralar Mbni shakllantirish	Amaliy	Iboralarni saralash, razmetkalash	4
15	Grammatik omonimlar bazasini shakllantirish	Amaliy	Omonimlarni saralash, razmetkalash	4
16	Tasviriy ifodalar MB ni shakllantirish	Amaliy	Tasviriy ifodalarni saralash, yig'ish, annotatsiyalash	4
17	O'zbek tilida ot yasalishini modellashtirish	Amaliy	Ot derevetsiyasi tahlili, modellari	4
18	O'zbek tilida sifat yasalishini modellashtirish	Amaliy	Sifat derevetsiyasi tahlili, modellari	4
19	Qo'shma fe'llarni modellashtirish	Amaliy	Fe'l tuzilishi, modellashtirish	4
20	So'z vektorlarini yaratish xususiyatlari	Amaliy	Vektorlash modellari	4
21	KL Ilovalarida lingvisrik algoritmlarni qo'llash	Amaliy	Grammatik qoidalat ahamiyati	8
			Jami:	90 s.

6-SEMESTR

1. Ma'ruza mashg'ulotlari

№	Ma'ruza mavzulari	Qisqacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Sintaktik tahlil usullari	So'zlarning sintaktik valentliklarini aniqlash, gaplarning grammatik tuzilishi	2
2	Matn semantikasining avtomatik tahlili	Semantik tahlil usullari, qoidalarga asoslangan usullar, mashinali o'qitishga asoslangan usullar	2
2	Semantik tahlilning lug'at manbalari	Iboralar bazasi, uslubiy xoslanganlik bazasi, WordNet	2
3	Semantik tahlilni amalga oshirish usullari	qoidalarga asoslangan usullar, lingvistik algoritmlar	2
4	Matnlarning sentiment tahlili	qoidalarga asoslangan usullar, mashinali o'qitishga asoslangan usullar	4

5	Anafora va koriferensiyani hal qilish usullari	qoidalarga asoslangan usullar, mashinali o'qitishga asoslangan usullar	4
6	Koriferensiyani hal qilish usullari	qoidalarga asoslangan usullar, mashinali o'qitishga asoslangan usullar	4
7	Tasniflash va klasterlash	Sipf qonuni, Xips qonuni, Hhjjatlar tasnifi	4
8	TF-IDF modellari	TF-IDF modellari, tasniflash natijalarini baholash. F-o'lchov	2
9	Hujjatlarni tematik modellashtirish	qoidalarga asoslangan usullar, mashinali o'qitishga asoslangan usullar	2
10	Hujjatlarni tasniflash algoritmlari	Tasniflash algoritmlari, Rokkio aalgoritmi	2
		Jami:	**30 s.**

2. Amaliy mashg'ulotlar

№	Amaliy mashg'ulot mavzulari	Qisqacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Matnning sintaktik tahlili. Sintaktik struktura	Matnning sintaktik tarkibiga doir amaliy ish	2
2	Matn semantikasi. Valentlik	Valentlik, valentlik turlariga doir amaliy ish	2
3	So'z semantikasi. Kontekstual ma'no	So'zning uslubiy bahosi, grammatik va uslubiy valentlik	2
4	So'zning uslubiy bahosi	So'z qo'llanishiga doir amaliy ish	2
5	Semantik tahlilni amalga oshirishning murakkablashtiruvchi holatlar. Sarkazm	Ko'p ma'nolilik, kinoya, omonimiyaga doir amaliy ish	2
6	Qiyoslash	Amaliy mashq	2
7	Lug'at manbalar yaratish	So'z semantikasiga doir amaliy ish	2
8	Qoidalarga asoslangan semantik tahlil usullari	Amaliy ish	2
9	Lug'atga asoslangan semantik tahlil	Amaliy ish	2
10	Mashinali oqitishga asoslangan semantik tahlil usullari	Mashinali oqitishga asoslangan semantik tahlil usullariga doir amaliy ish	4
11	Qoidalarga asoslangan usullar yordamida matnning sentiment tahlili	Lingvistik algoritmlarga doir amaliy ish	2

12	Sintaktik birikmalar asosida sentiment tahlil	Amaliy ish	2
13	Sentiment tahlilning mashinali oq'itishga asoslangan usullari	Amaliy ish	4
14	Ahafora turlari	Amaliy ish	2
15	Anaforani hal qilish algoritmlari	Amaliy ish	2
16	Koreferensiyani hal qilish. Xobs algoritmi	Amaliy ish	2
17	Koreferensiyani hal qilish bosqichlari	Amaliy ish	2
18	NERlarni aniqlash usullari	Amaliy ish	2
19	Otli birikmalarni aniqlash	Amaliy ish	2
20	Havolalarni aniqlash	Amaliy ish	2
21	Semantik tahlil qilishda so'z va terminlarning chastotalarini hisoblash	Amaliy ish	2
22	Matnning vektor tasvirini yaratish	Amaliy ish	2
23	Vektorli fazo	Amaliy ish	2
24	Sipf qonuni	Amaliy ish	2
25	Korpus asosida hujjatlarni tematik modellashtirish usuli	Amaliy ish	2
26	So'zlarning vektor tasvirlari va ulardan foydalanish usullari	Amaliy ish	2
27	So'zlarni TF-IDF modellari asosida vektorlari	Amaliy ish	2
28	Hujjatlarning teskari chastotalari asosida korpusdan tegishli hujjatlarni izlash	Amaliy ish	2
		Jami:	60 s.

3. Mustaqil ta'lim ishlari

"Mustaqil ta'lim va mustaqil mashg'ulotlar"ning asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan tadqiqot ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish.

Fan bo'yicha mustaqil ta'limni tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- o'rganilmagan, muammoli mavzular bo'yicha tezis, maqolalar tayyorlash;
- badiiy asarlarni o'qish va mutolaa qilish;

• faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari.
• masofaviy (distansion) ta'lim.

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Qaysi o'quv mashg'ulot turiga mos kelishi	Qisqacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Emotsional-ekspressiv so'zlar bazasini shakllantirish	Amaliy	Hissiy-bo'yoqdor so'zlar tahlili, MB	4
2	Semantik tarkibida ijobiy, salbiy ma'no aks etgan so'zlar bazasini shakllantirish	Amaliy	Semantik tahlil, MB tuzish	4
3	Lingvistik ma'lumotlar bazasining tarkibi	Seminar	Semantik tahlil, MB tuzish	8
4	Ma'lumotlarni saralash operatori	Seminar	O'rganish, tavsiflash	4
5	Lingvistik ma'lumotlar modeli, MBni loyihalash	Seminar	MBlar modelini yaratish	8
6	Ma'lumotlarni kiritish operatorlari	Seminar	O'rganish, tavsiflash, ahamiyati	4
7	Sodda gaplar misolida mashina tarjimasi algoritmlari	Amaliy	O'rganish, tavsiflash, ahamiyati	4
8	Sodda gaplar misolida plagiatni aniqlash	Amaliy	O'rganish, tavsiflash, ahamiyati	6
9	Mashina tarjimasida lingvistik muammolar	Amaliy	O'rganish, muammo, taklif	4
10	Kompyuter lingvistikasida matemetik mantiq elementlarini qo'llash	Amaliy	O'rganish, tavsiflash, ahamiyati	4
11	Sintaktik tahlilning avtomatik tizimi	Amaliy	O'rganish, muammo, taklif	4
12	Matn tahriri dasturi	Amaliy	O'rganish, tavsiflash, ahamiyati	4
13	Lingvistik protsessorning grammatik komponenti	Amaliy	O'rganish, tavsiflash, ahamiyati	4
14	O'zbek tilining morfologik qonuniyatlari	Amaliy	O'rganish, modellashtirish	4
15	Korpusga asoslangan sohaviy lug'at yaratish	Amaliy	Korpus asosida lug'at yaratish	4
16	O'zbek tilining sintaktik strukturalarini modellashtirish	Amaliy	O'rganish, modellashtirish	4
17	Ilmiy matnlar korpusini yaratish	Amaliy	Korpus tuzish	4
18	Diskurs va matn segmenti	Amaliy	Nutq tahlili, modellashtirish	4

19	Modellashtirishda sintaktik va morfologik qurilmalarning berilishi	Amaliy	Modellashtirish, til tabiati, gramatik qoidalar	4
20	O'zbek tili morfemalar bazasini shakllantirish	Amaliy	Morfemalarni o'rganish, bazasini shakllantirish	4
			Jami:	90 s.

5.Kurs ishlari mavzulari

1. Kompyuter lingvistikasida tilshunoslikning o'rni va roli
2. Kompyuter lingvistikasining yo'nalishlari
3. Avtomatik tarjima lug'atlari. Qurilish tamoyillari.
4. Hujjatlarning janriy tasnifi
5. Til korpuslari. Tasnifi, ahamiyati
6. Milliy korpus yaratish bo'yicha tadqiqotlar va natijalar
7. Matnning sotsiolingvistik xususiyatlarini avtomatik aniqlash
8. Matnlarni diskursiv razmetkalashda lingvistik vositalar va qoidalar
9. Lingvistik annotatsiya turlari
10. Anaforok annotatsiyalashda lingvistik vositalar va qoidalar
11. Sintaktik birliklarni modellashtirishda grammatik qoidalarning ahamiyati
12. Turli tillarda bir xil turdagi matnlarni qiyosiy o'rganish
13. Fe'llarni modellashtirish: fe'llarning leksik semantikasiva grammatik xususiyatlari
14. Korpusda polisemiyani avtomatik aniqlash
15. Til korpusidan sodda gaplarni avtomatik aniqlash
16. Til korpusidan otli birikmalarni avtomatik aniqlash
17. Yozma matnlar orqali o'zbek tilini bilish darajasini avtomatik aniqlash vositalari
18. Slenglar lug'atining elektron taqdimoti
19. Presuppozitsiyalarni eksperimental o'rganish
20. Nostandart sintaktik tuzilmalarning tipologiyasi
21. Kalit so'zlar ro'yxati asosida ilmiy maqolalarni klasterlash
22. Til korpusidan atoqli otlarni avtomatik aniqlash va toifalash
23. Matnga qayta ishlashning dastlabki bosqichlari
24. Matnni prosodik teglash tamoyillari
25. Matnni semantik annotatsiyalash

6. O'QUV ADABIYOTLARI VA AXBOROT MANBALARI

Asosiy adabiyotlar:

1. Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных. - М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017. — 269 с.
2. Боярский К.К. Введение в компьютерную лингвистику. Учебное пособие. Санкт-Петербург 2013

3. Большакова Е.И., Клышинский Э.С., Ландэ Д.В., Носков А.А., Пескова О.В., Ягунова Е.В. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика. - Москва, 2011

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Hobson Lane, Cole Howard, Hannes Max Hapke. Natural Language Processing in Action. Understanding, analyzing, and generating text with Python. 2021

2. Автоматическая обработка текста (материалы сайта) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.aot.ru, свободный.

3. Апресян Ю. Д., Богуславский И. М., Иомдин Б. Л. и др. Синтаксически и семантически аннотированный корпус русского языка: современное состояние и перспективы // Национальный корпус русского языка: 2003—2005. М.: Индрик, 2005. (см. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ruscorpora.ru/sbornik2005/12apresyan.pdf, свободный.)

4. Баранов А. Н. Введение в прикладную лингвистику. М., 2003.

5. Боярский К. К., Каневский Е. А. Вега — компьютерная система классификации и анализа текстов. Lambert Academic Publishing, 2011.

6. Боярский К. К., Каневский Е. А. Семантико-синтаксический анализатор SemSin Международная конференция по компьютерной лингвистике «Диалог-2012», [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dialog-21.ru/digest/2012/?type=doc, свободный.

7. Мельчук И. А. Опыт теории лингвистических моделей «Смысл <=> Текст». М., 1974. М., 1999.

8. Рубашкин В. Ш. Прикладная лингвистика и языковая инженерия // Труды международной конференции «MegaLing'2005. Прикладная лингвистика в поиске новых путей». СПб., 2005.

9. Рыков В. В. Лекции и статьи по корпусной лингвистике // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rykov-cl.narod.ru, свободный. 23.Тестелец Я. Г. Введение в общий синтаксис. М., 2001 – 800 с.

10. Тузов В.А. Компьютерная семантика русского языка. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2004. – 400 с. 25.Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. – 2-е изд., перераб. и доп.– СПб.: БХВ-Петербург, 2007.

Internet saytlari

- http://natlib.uz –Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi sayti
- http://ensiklopediya.uz – O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi sayti
- http://ziyouz.uz – O‘zbek va jahon adabiyoti portal
- http://ziyonet.uz –O‘zbekiston milliy ta’lim portali
- http://kitob.uz/ - Respublika bolalar kutubxonasi

- http://referatlar.uz –Referatlar, testlar, kitoblar va mediata’lim sayti
- http://book.uz – Elektron adabiyotlar kutubxonasi
- http://translate.google.co.uz – Google –tarjimon sayti
- http://arxiv.uz – Referatlar arxivi
- http://txt.uz – Elektron kutubxona
- www. literature.uz
- www. genhis philol.ru.
- http://library.ziyonet.uz/uz/book/78934
- https://compling.navoiy-uni.uz/index.php/conferences

7. 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 202___ yil “___”“_____” dagi “___” -sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
“_____” kafedrasi mudiri, f.f.d., prof. _____ _____ *(imzo)*
Tuzuvchi: D.Elova _____ *(imzo)* “_____” kafedrasi katta o‘qituvchisi.
Taqrizchilar: _____ _____ *(imzo)* Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat o‘zbek tili va adabiyoti universiteti f.f.d.dotsent; _____ _____ *(imzo)* _____