

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

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



“MASHINA TARJIMASI”

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

Fan/modul kodı	Fan/modul turi	Faqatlı tili	Ishlab chiqilgan 6' quyılı
MI 16-710	məzburu	O'zbek	2023/2024
Har bir semestrдagi fan/modulning nomi			
6	Mashina tarjimasi	ECTS - Kreditlilar	O-quy mashg'ulotlari (soat)
7	Mashina tarjimasi	Haftalik dars soatlari Jami:	(soat)
	Jamı:	ma'ruza seminar amaly laboratoriya Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
10	8	120 40 0 80 0 180	300

1. FANNING MƏZMUNI

Məzmləri bir tildən bəşərdə tilə avtomatik tarzda tarjima qılışga oid nazary tushunchaların orqanish və uları amalyotda qo'llay olış, tələbələrgə til modeli, elektron lug'atlar və təzərəslərin işləb çıxış usulları, shuningdək, avtomatik tarjma metodlarından fəydalıñı könükmələrini şəhərləndirishdən iborat.

2. FANNO-OQTIN NƏHİYƏLƏR VƏ ŞAHKLƏNADIGAN KASIBV KOMPETENSİYALAR

Məzmlər tarjimasiga oid nazary bilimləri müstəkkəmləşdir, nazary bilimləri amalyotça tətbiq etməli olış.

Til modelətlərinin, parallel korpuslərin qurşağı və avtomatik tarjima modelərinin təhlil qılınması, tələbələrin amaly təcili atıda olğan bilim, könükmələrin kəşfi təsviyyatda qo'llay olışında erişish.

3. O'QUV FANNO-OQTIN RÖVİCHAUSSU BIV KO-RƏTİM MƏMLƏTİ

1. Ma'ruza mashg'ulotları

- amaly işlərini həyata keçir və xulosalash;
- guruhlarda işləş;
- individual təyinlər;
- təqdimələrin qılış;
- jəmət bölib işləş və həmçə qılış uchun təyinlər.

4. TƏLAFLƏLAR KREDİTLƏRİNİ OLISH TARİHİ

Tələbəlarning bilimini bəhələşdirmə və kreditləri tə'pish işarəti O'zbekiston Respublikası Olyv və o'rta məssis təlim vazirinin 2018-yıl 9-avqustdaçı 19-2018-son buyrug'i bilən təsdiqləngən "Olyv təlim məsəsələridə tətbatlılar bilimini nəzərat qılışla və bəhələşdirmə tizimi to'g'risidə"gi Nizom tətbatları asosida belgiləndi.

1. Nəzəratləri amalga oshırış tarifi.

Oralıq nəzərat: o'tığın mənzərlər asosida *yozma* şakldı o'tkazıldı.

Yakuniy nəzərat: semestr davomında o'tığın mənzərlər bo'yicha *yozma* şakldı o'tkazıldı.

Izoh: Oralıq nəzərat turi har bir jam bo'yicha fanning xüsusiyyətlərin kəlib chiqqan holda 2 marta gacha o'tkazılıshi mümkün.

Tələbəni oralıq nəzərat turi bo'yicha bəhələşdirdi, uning o'quy mashg'ulotları davomında olğan həsənləri möbatqa olmadi.

Nəzəralərning o'tkazılıshi müddətleri müyyən o'quy yili da təsdiqləngən o'quy jərəyonu təxəlli axasında təskil etildi.

2. Tələbəlarning bilimi bəhələş mezonları:

tələba mustaqil xulosa və qaror qabul qılıdı, ijodlu fikrləyən, mustaqil mushohada yuritən, olğan bilimini amalda qo'llay olası, fanning möhiyatını tushunadı, bilədi, ifodalay olası, ayıb berədi həmdə fan bo'yicha tasavvurga ega deb topılğanda – 5 (a)'lo) baho;

tələba mustaqil mushohada yuritən, olğan bilimini amalda qo'llay olası, fanning möhiyatını tushunadı, bilədi, ifodalay olası, ayıb berədi həmdə fan bo'yicha tasavvurga ega deb topılğanda – 4 (yxshı) baho;

tələba olğan bilimini amalda qo'llay olası, fanning möhiyatını tushunadı, bilədi, ifodalay olası, ayıb berədi həmdə fan bo'yicha tasavvurga ega deb topılğanda – 3 (qoniqarlı) baho;

talaba fan dasturunu o'zlashırmagan, fanning möhiyatını tushunmayıdı həmdə fan bo'yicha tasavvurga ega emas deb topılğanda – 2 (qoniqarsız) baho bilən bəhələndi.

5. O'QUV MASHG'ULOTLARI VA MUSTAQIL TƏLİM QISMİ

1-SEMESTR

No	Ma'ruza matzuları	Qisqacha təsvif (kalit sozlar)	Səatlar
1	Mashina tarjimasi	Qoidaga asoslangan yoki ehtimoly (ya ni statistik və oxırğı paytarda nevron təmənqqa asoslangan) mashinalı o'rganish usulindən	2

Fan/modul kodi MT 16710	Fan/modul turi maibury	Ta'lim tili o'zbek	Ishlab chiqilgan o'quv yili 2023/2024
Har bir semestrdağı fan/modulning nomi	ECTS - Kreditlar	O'quv mashg'ulotlari (soat)	
		Haftalik dars soatlari	Jami:
Mashina tarjimasi	4	40 ma'ruza seminar	60 ruza amaliy laboratoriya
Mashina tarjimasi	6	40 20 40 20 40 0	60 120 120 180 180 300
Jami:	10	8 120 40 0 80 0	180 300

1. FANNING MAZMUNI

Mashinani bir tildan boshqa tilga avtomatik tarzda tarjima qilishga oid nazariy tushunchalarini o'rGANISH va ularni amaliyotda qo'llay olish, talabalariga til modeli, elektron lug'atlar va tezaruslarni ishlab chiqish usullari, shuningdek, avtomatik tarjima metodlaridan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

2. FANNO'OQITISH NATIJALARI VA SHAKLLANADIGAN KASBIY

Mashina tarjimasiga oid nazariy bilimlarni mustahkamlash, nazariy bilimlarni amaliyetsga tarbiq eta olish;

Mashina tarjimasiga oid nazariy bilimlarni mustahkamlash, nazariy bilimlarni amaliyetsga tarbiq eta olish;

qila olish, talabaharning amaliy faoliyatida olgan bilim, ko'nikmalarini kasbiy fiziq'atida qo'llay olishiga erishish.

3. O'QUV FANNO'OQITILISHI BO'YICHA USLUBIY KO'RSATMALAR

- amaliy ishlarni bajaranish va xulosalash;
- guruhlarida ishlashi;
- individual joyihalar;
- janoq bo'lib ishlash va himoya qilish uchun joyihalar.

4. TALABALAR KREDITLARINI OOLISH TARTIBI

Talabalarning bilimini baholash va kreditlani to'plash jarayoni O'zbekiston Respublikasi Oly va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdag'i nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi Nizom talablan asosida belgilanadi.

1. Nazoratarni amalga osbirish tartibi.

Oraliq nazorat: o'tilgan mavzular asosida yozma shaklda o'tkaziladi.

Yakuniy nazorat: semestr davomida o'tilgan mavzular bo'yicha yozma shaklda o'tkaziladi.

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

Talabani oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda, uning o'quv mashg'ulotlari davomida olgan baholari inobalg'a olinadi.

Nazoratarning o'tkazilishi muddatları mayyan o'quv yilida taxdiglangan o'quv jayavoniy judvali asosida tashkil etiladi.

2. Talabalarning bilimi baholash mezonlari:

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

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini analda qo'llay oladi, fanning mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytilib beradi hamda fan bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – 4 (yashish) baho;

talaba olgan bilimini analda qo'llay oladi, fanning mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytilib beradi hamda fan bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – 3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning mohiyatini tushunmaydi hamda fan bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda – 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholarnadi.

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

1. Ma'ruza mashg'ulotlari

1-SEMESTR

Nº	Ma'ruza mavzulari	Qisqacha tafsifi (Kaitit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Mashina tarjimasi	Qoidaga asoslangan yoki ehtimoliv (ya'ni statistik va oxirgi paytarda neyron tarmoqa asoslangan) mashinali o'rganish usullaridan foydalanish	2

10	Statistik machine tarjimasi	Statistik machine tarjimasi	4
11	Tarjimon iшини автоматтахтый, технологиялары	Tarjimon iшини автоматтахтый технологиялары	4
12	Mashina tarjimatı sıfatı muammosı	Mashina tarjimatı sıfatı muammosı	4
13	Sö'ziga asoslangan modellar	Sö'ziga asoslangan modellar	4
14	N-gramm tili modelлари	N-gramm tili modelлари	4
15	BLIIL texnologiyasi	BLIIL texnologiyasi	4
	Jami:	60 s.	

2 SEMESTIR

1. Ma'ruza mashg'ulotlari

№	Ma'ruza mavzulari	Qisqacha taysifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	So'z birkmalariga asoslangan MT. EBMT usuli	So'z birkmalariga asoslangan MT. EBMT usuli	2
2	Dekodlash	Dekodlash	2
3	Sintaksiga asoslangan til modelлари	Sintaksiga asoslangan til modelлари	2
4	CFG va TSG usullari	CFG va TSG usullari	2
5	Semantikaga asoslangan tarjima usullari	Semantikaga asoslangan tarjima usullari	2
6	Tree-Based modelлари	Tree-Based modelлари	2
7	Speech-to-Speech modelлари	Speech-to-Speech modelлари	2
8	Parallel korpuslar	Parallel korpuslar	2
9	Neyron tarmoqlariga asoslangan usullar	Neyron tarmoqlariga asoslangan usullar	2
10	Kam resursli tillar uchun MT usullari	Kam resursli tillar uchun MT usullari	2
	Jami:	20 s.	

3. Mustaqil ta'lim ishlari

№	Mustaqil ta'lim mavzu va topshirqlari nomi	Qisqacha taysifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Sintaksiga asoslangan til modelлари	Til modelлари	4
2	Matnni tahvil qilib bosqichlari	Matnni tahvil qilib bosqichlari	4
3	Google Translate	Google Translate	4
4	Яндекс Переводчик	Яндекс Переводчик	4
5	Bing Microsoft Translator	Bing Microsoft Translator	4
6	SYSTRAN Translate	SYSTRAN Translate	4
7	IBM.	IBM.	4
8	PROMT.	PROMT.	4
9	Linguee	Linguee	4
10	DeepL	DeepL	4
11	Bernard Vakua yondashuvি	Bernard Vakua yondashuvি	4
12	Mayjud tarjimon dasturlarining qiyosiy tahvili	Mayjud tarjimon dasturlarining qiyosiy tahvili	4

2. Amaliy mashg'ulotlar

№	Amaliy mashg'ulot mavzulari	Qisqacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	So'z birkmalariga asoslangan MT.	So'z birkmalariga asoslangan MT.	2
2	EBMT usuli	EBMT usuli	2
3	Dekodlash	Dekodlash	2

13 Mashina tarjimasiidagi xatoliklar:

leksik, semantik, sintaktik, morfologik, stilistik, texnik

BLEU, NIST, METEOR, ROUGE alholash usullari

ARI, F-K, SMOG, C-L baholash usullari

Bir-briga bog'liq bo'lmagan qoidalar bilan SCFGlarni o'rganish uchun Bayes modeli

Statistik mashina tarjimasi uchun diskriminativ yashin o'zgaruvchan model

Diskriminativ va triggerga asoslangan leksikon modellari bilan statistik mashina tarjimasini kengaytirish

Statistik mashina tarjimasi uchun maksimal entropiyaga asoslangan iboralamni qayta tartiblash modeli

Faktori tarjima modellari

Bir nechta mashina tarjima tizimlardan olingan natijalarni birlashtirish

Sintaksis yordamida parallel matumotlardan sintaktik tarjima modellarini ajratib olish

leraxik iboraga asoslangan tarjimasi

Sinxron grammatikalar

Statistik mashina tarjimasi uchun diskriminativ trening va maksimal entropiya modellari

Statistik mashina tarjimasi uchun minimal xatolik darajasi o'regatish

Inloni avtomatik tuzatish usullari

HMVa asoslangan statistik tarjima usuli

Mashina tarjimasiidagi xatoliklar: xatoliklar: leksik, semantik, sintaktik, morfologik, stilistik, texnik

BLEU, NIST, METEOR, ROUGE alholash usullari

ARI, F-K, SMOG, C-L baholash usullari

Bir-briga bog'liq bo'lmagan qoidalar bilan SCFGlarni o'rganish uchun Bayes modeli

Statistik mashina tarjimasi uchun diskriminativ yashin o'zgaruvchan model

Diskriminativ va triggerga asoslangan leksikon modellari bilan statistik mashina tarjimasini kengaytirish

Statistik mashina tarjimasi uchun maksimal entropiyaga asoslangan iboralamni qayta tartiblash modeli

Faktori tarjima modellari

Bir nechta mashina tarjima tizimlardan olingan natijalarni birlashtirish

Sintaksis yordamida parallel matumotlardan sintaktik tarjima modellarini ajratib olish

leraxik iboraga asoslangan tarjimasi

Sinxron grammatikalar

Statistik mashina tarjimasi uchun diskriminativ trening va maksimal entropiya modellari

Statistik mashina tarjimasi uchun minimal xatolik darajasi o'regatish

Inloni avtomatik tuzatish usullari

HMVa asoslangan statistik tarjima usuli

6. FANNING KURS ISHLI MAZMUNI

Nº	Mustaqil ta'lif mavzu va topshiriqlari nomi	Qisqaacha tavsifi (kalit so'zlar)	Soatlar hajmi
1	Lingvistik texnologiyalar	Lingvistik texnologiyalar	2
2	Matoni avtomatik tablibi	Matoni avtomatik tablibi	2
3	Tilni modellashtirish	Tilni modellashtirish	2
4	Kompyuter leksikografiyasi elektron lug'atlar	Kompyuter leksikografiyasi, elektron lug'atlar	2
5	Elektron lug'atani yaratish	Elektron lug'atani yaratish	2
6	Elektron tezauruslari yaratish usullari	Elektron tezauruslari yaratish usullari	2
7	Chastotali lug'atlar	Chastotali lug'atlar	2
8	Mashina tarjimasi tizimlari	Mashina tarjimasi tizimlari	2
9	Qoidalarga asoslangan mashina tarjimasi	Qoidalarga asoslangan mashina tarjimasi	2
10	Statistik mashina tarjimasi	Statistik mashina tarjimasi	2
11	Tajmonin ishlini avtomatlashtrish texnologiyalari	Tajmonin ishlini avtomatlashtrish texnologiyalari	2
12	Mashina tarjimasi sifati muammozi	Mashina tarjimasi sifati muammozi	2
13	So'zga asoslangan modellar	So'zga asoslangan modellar	2
14	N-gramm tili modellari	N-gramm tili modellari	2
15	BLEU texnologiyasi	BLEU texnologiyasi	2
16	Ingлизча-o'zbekcha statistik mashina tarjimasi uchun ortografik va morfologik ishllov berish	Ingлизча-o'zbekcha statistik mashina tarjimasi uchun ortografik va morfologik ishllov berish	2
17	Ruscha-o'zbekcha statistik mashina tarjimasi uchun ortografik va morfologik ishllov berish	Ruscha-o'zbekcha statistik mashina tarjimasi uchun ortografik va morfologik ishllov berish	2
18	O'zbekcha-ingлизча statistik mashina tarjimasini yaxshilash uchun dialektafdan standart o'zbekcha parafrazlash	O'zbekcha-ingлизча statistik mashina tarjimasi uchun dialektafdan standart o'zbekcha parafrazlash	2
19	O'zbekcha-ruscha statistik mashina tarjimasi uchun yaxshilash uchun dialektafdan standart o'zbekcha parafrazlash	O'zbekcha-ruscha statistik mashina tarjimasi uchun yaxshilash uchun dialektafdan standart o'zbekcha parafrazlash	2
20	Ikki tilli parallel korpusda parafrazlash	Ikki tilli parallel korpusda parafrazlash	2
Jami:		120 s.	

21	Parallel matnlar bo'ylab sintaktik projeksiya orqali parserlarni yuklash.	Parallel matnlar bo'ylab sintaktik projeksiya orqali parserlarni yuklash.	2
22	Rules-Based Machine Translation (RBMT) usuli yutuq va kamchiliklari	Rules-Based Machine Translation (RBMT) usuli yutuq va kamchiliklari	2
23	Statistical Machine Translation (SMT) usuli yutuq va kamchiliklari	Statistical Machine Translation (SMT) usuli yutuq va kamchiliklari	2
24	Neural Machine Translation (NMT) usuli yutuq va kamchiliklari	Neural Machine Translation (NMT) usuli yutuq va kamchiliklari	2
25	Aligner texnologiyasi	Aligner texnologiyasi	2
26	Mashina tarjimasini baholash usullari	Mashina tarjimasini baholash usullari	2
27	Parallel korpuslarni ishlab chiqish bosqichlari	Parallel korpuslarni ishlab chiqish bosqichlari	2
28	So'z xatosi tezligini kamaytirish uchun post-processing tizimi	So'z xatosi tezligini kamaytirish uchun post-processing tizimi	2
29	Kontekstga boy sintaktik tarjima modellarining kengaytiriladigan xulosasi	Kontekstga boy sintaktik tarjima modellarining kengaytiriladigan xulosasi	2
30	Diagrammani tahlil qiliш orqali sintaksisini kengaytirilgan mashina tarjinasi	Diagrammani tahlil qiliш orqali sintaksisini kengaytirilgan mashina tarjinasi	2
	Jami:	60 s.	

7. O'QUV ADABIYOTLARI VA AXBOROT MANBALARI

Asosiy adabiyotlar

1. An Introduction to Machine Translation, W.J.Hutchins, H.L.Somers, Academic Press, 1992
2. Machine Translation: An Introductory Guide, D.Arnold, L.Balkan, S.Meijer, R.L.Humphreys, L.Sadler, Blackwell Pub., 2001
3. Statistical Machine Translation, Philipp Koehn.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Machine Translation (The MIT Press Essential Knowledge series), Thierry Poibeau, 2017
2. Neural Machine Translation, Philipp Koehn., 2017
3. Python Text Mining, Alexandra George., 2022

4. Handbook of Natural Language Processing and Machine Translation, Joseph Olive . Caitlin Christianson . John McCary., 2011
- Internet manbalari**
1. www.ljites.ru/book/anzhelika-hutusova/mashinnyi-avtomatizirovannyi-perevod-68529829/
- 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” kafedrasi mudiri, t.f.f.d., dotsent
B.B.Elov
Tuzuvchi:
B.B.Elov
“Kompyuter lingvistikasi va raqamli texnologiyalar” kafedrasi dotsenti, PhD.
Taqrizchilar:
Mo'minov B.B
Toshkent davlat Iqtisodiyot universiteti, “Suniy intellekt” kafedrasi mudiri, t.f.d., professor;