

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

JIZZAX POLITEKNIKA INSTITUTI



«TASDIQLANDI»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

G'.Egamnazarov

12 2021 y.

**“TRANSPORT OQIMINI MODELLASH VA SIMULYATSIYALASH”
fanidan magistraturaning**



**5A310609– Intellektual transport tizimlari mutaxassisligi uchun
sillabus**

*(Sillabus kafedraning 2021 yil “26” 08 -avgustdagi
1-sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqlangan)*

Jizzax-2021 y.

Fan sillabusi Jizzax politexnika instituti ilmiy-uslubiy kengashining 2021 yil
“22” 12 dagi 5 - sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

Qarshiboyev.S.H.E. - “Transport Logistika” kafedrasida katta o’qituvchisi
Turatov B.R “Transport Logistika” kafedrasida assistenti

Taqrizchilar:

Rahmatullayev M.X “Transport Logistika” kafedrasida dotsenti t.f.n

Djiyanbaev.S.V “Transport Logistika” kafedrasida mudiri t.f.f.d

“Transport logistika” kafedrasida
mudiri:

2021 yil «26» 08



t.f.f.d S.Djiyanbaev

(imzo)

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:

2021 yil «22» 12

J.Nasriddinov

(imzo)

Fan nomi:	Transport oqimini modellash va simulyatsiyalash
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	TOO'T2334
Bosqich:	1
Semestr:	1
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrda ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	45
Amaliy mashg'ulotlar	45
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	90
Kreditlar miqdori:	6 ECTS
Baholash shakli:	Imtixon
Fan tili:	O'zbek

Dastur mualliflari:	Qarshiboyev SH
E-mail:	
Telefon raqami:	+998 94 199 65 85
Tashkilot:	Jizzax politexnika instituti "Transport Logistika" kafedrası
Professor-o'qituvchilar haqida ma'lumot va talabalar bilan ishlash vaqti	Ma'ruzachi: Qarshiboyev SH, bosh bino 1- qavat 114 xona. Qabul vaqti o'quv haftasining dushanba,chorshanba va juma kunlari 15 ⁰⁰ -17 ⁰⁰
	Amaliyotchi: Turatov B. 2 bino 3- qavat 313 xona. Qabul vaqti o'quv haftasining dushanba,chorshanba va juma kunlari 15 ⁰⁰ -17 ⁰⁰

6ECTS. 90 auditoriya soat

Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya	Jamoaviy ishlash(JI)	Mustaqil ta'lim(MT)	Jami
45	45	-	-	90	180

Kurs haqida qisqacha ma'lumot (QM)	
QM1	<p>Fanning maqsadi: mutaxassislarning transport oqimi nazariyasi asoslari va kompyuter orqali simulyatsiyalash usullarini bilishini rivojlantirish, taxlil qila olish ko'nikmasini yaxshilash hamda kompyuter dasturlarini qo'llagan holda transport oqimini imitatsiya qilish, yaratilgan kompyuter modellarni joriy etish orqali transport oqimini samarali boshqarish usullarini o'rganish, matematik modellashtirish bo'yicha bilimlarini shakllantirish.</p> <p>Fanning vazifalari – mutaxassislarni muayyan transport oqimlarini samarali boshqarish va rejalashtirish uchun mavjud matematik va dasturiy ta'minot bilan masalalarni mustaqil yechishda yetarli darajada bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishdir. Talabalarni muhandislik va mutaxassislik fanlariga oid yo'l-transport infratuzilmalarining kompyuter modellarini yaratish kabi ishlarni avtomatlashtirish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarga yetarli darajada o'rgatish va tanishtirishdan iborat.</p>

Ta'lim natijalari (TN)	
TN1	Model va modellashtirish, Modellashtirish turlari, asosiy tushunchalar hamda simulyatsiya tushinchasi, harakat oqimini boshqarish va tashkil

	etishdagi muammolar.
TN2	Harakat oqimi modeli turlari va simulyatsiya qilish vositalari, Oqimni kompyuterda simulyatsiyalash tushunchasi, PTV Vision® Vissim dasturiy ta'minotidan foydalanish.
TN3	Svetofor va uning ishlash prinsiplari, signal turlari, sikl va sikl uzunligi, yashil va qizil signal intervali, svetofor fazasi, chorraha o'tkazish quvvati, harakat miqdori va sarflangan vaqti .
TN4	Transport oqimini matematik ifodalash, Mikroskopik (Microscopic), makroskopik (Macroscopic) va mezoskopik (Mesoscopic) modellar va ularning tushinchasi hamda matematik ifodalanishi.
TN5	Tarmoqda transport oqimi yuklanishi, ularni prognozlash modellari, Yuklanish simulyatsiyasining asosiy prinsiplari, oqimlarni muvozanatlash, Muvofiqlikni hisoblash modellari va Oqimlarni taqsimlash modellari
TN6	Ta'minot zanjiri tarmoqlarining umumiy ko'rinishi, Ta'minot zanjiri tarmoqlarini modellashtirish prinsipi, Ta'minot zanjiri tarmog'idagi vazifalarni modellashtirish va maqbullashtirish, Ta'minotni boshqarish tizimini optimallashtirish muammosi
TN7	Transport masalalarini yechish, Jamoat transportini rejalashtirish prinsiplari, rejalashtirish muammolari va ularni modellashtirish, Tarmoqni optimallashtirish muammosi va ishlash masalalarini modellashtirish hamda vaqt jadvallarini optimallashtirish

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		Dars soatlari hajmi
M1	Kirish. Fanning maqsad vazifalari	6
M2	Harakat oqimini simulyatsiyalash vositalari	8
M3	Chorrahalarda harakat oqimini boshqarishni simulyatsiyalash	8
M4	Transport oqimini matematik modellashtirish	6
M5	Tarmoqdagi transport oqimini hisoblash va simulyatsiyalash	6
M6	Ta'minot zanjiri tarmoqlarining dinamikasini modellashtirish va PTV Vision® simulyatsiyalash	6
M7	Jamoat transportini modellashtirish, tashishni rejalashtirish va PTV Vision® dasturida simulyatsiyalash	6
Jami:		45
Foydalaniladigan adabiyotlar:		
M1. 1.Treiber M., and Kesting A. (2013). Traffic Flow Dynamics: Data, Models and Simulation, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-32460-4,		

M2. 2.Haight F. A., (2012). Mathematical Theories of Traffic Flow, Academic Press, ISBN-13: 978-0124110052.

M3. 3.Avishal Ceder, Public Transit Planning and Operation: Theory, Modeling and Practice, Taylor & Francis, 2007 – 626 pages.

M4. 4.Dusan Teodorovic, Milan Janic, Transportation Engineering: Theory, Practice and Modeling, 2017 Elsevier Inc. 900 pages.

M5. 5.Azim Eskandarian. Handbook of intelligent vehicles. Springer-Verlag London Ltd. 2012. – 1629 ps.

M6. 6.Aleksander Sladkowski. Intelligent transport systems-problems and perspectives. Springer.-2016. – 307 ps.

M7. 7.Omonov B. Intellektual transport tizimlari. O‘quv qo‘llanma. – T.: - TAYLQEI, 2019. – 180 b.

Mashg‘ulotlar shakli: laboratoriya (L)		Dars soatlari hajmi
L1	PTV Vision® dasturiy kompleks bo‘limlari interfeysi bilan tanishish	6
L2	Transport oqimi bo‘yicha ma‘lumotlar to‘plash va PTV Vision® dasturiga kiritishni o‘rganish	4
L3	Boshqariladigan va boshqarilmaydigan chorralarda transport oqimini PTV Vision® VISSIM dasturida imitatsion modellashtirish	6
L4	Svetofor signal vaqtlarini maqbulini aniqlash (PTV Vision® VISTRO)	4
L5	Stansiya va terminallarda yo‘lovchilar oqimini PTV Vision® VISWALK dasturida imitatsion modellashtirish	6
L6	Jamoat transporti, piyoda va yo‘lovchilar harakat oqimini PTV Vision® VISSIM dasturida imitatsion modellashtirish	4
L7	Makroskopik modellar transport oqimining dinamikasini, tirbandliklarni va boshqalarni PTV Vision® VISUM dasturida imitatsion modellashtirish	4
L8	Transport oqimining dinamikasini regression va korrelatsion taxlili	6
L9	Transport tirbandligini taxlil qilish va baholash	4
Jami		45

Foydalaniladigan adabiyotlar:

L1. 1.Treiber M., and Kesting A. (2013). Traffic Flow Dynamics: Data, Models and Simulation, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-32460-4,

L2. 2.Haight F. A., (2012). Mathematical Theories of Traffic Flow, Academic Press, ISBN-13: 978-0124110052.

L3. 3.Avishal Ceder, Public Transit Planning and Operation: Theory, Modeling and Practice, Taylor & Francis, 2007 – 626 pages. 145-bet.

L4. 4.Dusan Teodorovic, Milan Janic, Transportation Engineering: Theory, Practice

and Modeling, 2017 Elseiver Inc. 900 pages. 254-bet
L5. 5.Azim Eskandarian. Handbook of intelligent vehicles. Springer-Verlag London Ltd. 2012. – 1629 ps. 95-bet
L6. 6.Aleksander Sladkowski. Intelligent transport systems-problems and perspectives. Springer.-2016. – 307 ps. 107-bet
L7. 7.Omonov B. Intellektual transport tizimlari. O‘quv qo‘llanma. – T.: - TAYLQEI, 2019. – 180 b. 24-bet
L8. 6.Aleksander Sladkowski. Intelligent transport systems-problems and perspectives. Springer.-2016. – 307 ps. 98-bet
L9. 7.Omonov B. Intellektual transport tizimlari. O‘quv qo‘llanma. – T.: - TAYLQEI, 2019. – 180 b. 88-bet

Ta’lim strategiyasi

Transport oqimni modellashtirish va simulyatsiyalash kursini o‘qitish ta’limning kredit tizimi asosida ma’ruza, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari, videoma’ruzalar, taqdimotlar hamda mavzu bo‘yicha vazifalar va mustaqil topshiriqlarni o‘z ichiga oladi. Ma’ruza, amaliy ishlarga oid o‘quv materiallarda ko‘rsatilgan mavzular bo‘yicha nazariy va amaliy ma’lumotlar beriladi, amaliy ishlarni, mustaqil ishlarni bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Kurs bo‘yicha qo‘yilgan o‘quv materiallari talabalar tomonidan mustaqil o‘rganiladi, testlar, amaliy ishlar talabalar tomonidan individual tarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

- Videoma’ruzalar;
- Elektron shakldagi ma’ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir prezentatsiya slaydlari;
- Amaliy mashg‘ulotlarga doir uslubiy ko‘rsatmalar;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan topshiriqlar va mashqlari va masalalar;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo‘llanmalar.

Nazariy mashg‘ulotlar davomida, talabaga ma’ruza orqali mavzu yuzasidan kerakli bo‘lgan konsepsiyalar yetkazib beriladi. Talabalarga mavzuni yanada mustahkamlashlari uchun prezentatsiyalar, darsliklar, o‘quv qo‘llanmalari va boshqa o‘quv-uslubiy materiallardan foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar beriladi. Talabalar mavzuni o‘zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida, har bir mavzudan so‘ng elektron ta’lim platformasida sinov (test) nazoratlaridan o‘tadi. Shu yo‘l bilan talaba o‘zining mavzulardan olgan bilimni tekshirib boradi.

Amaliy mashg‘ulotlarida har bir mavzu bo‘yicha masalalar va ko‘rsatmalar bo‘yicha materiallar, prezentatsiyalar, ko‘rsatmalar talabalarga taqdim etiladi, shuningdek, mavzuni o‘zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida topshiriqlar beriladi. Transport oqimni modellashtirish va simulyatsiyalash kursining talabalarga “Transport oqimni modellashtirish va simulyatsiyalash fanidan o‘quv-uslubiy majmua”da keltirilgan masalalarni mustaqil ishlash talab etiladi.

Mustaqil o‘zlashtiriladigan mavzular(MT) bo‘yicha talabalar tomonidan mustaqil ish tayyorlanadi. Mustaqil ta’limni tashkil etishni kafedraning yetakchi professor-o‘qituvchilari tomonidan uslubiy qo‘llanma shaklida chiqaladi va assistent

o'qituvchi tomonidan metodik tavsiya, zaruriy ko'rsatma va bajarilishga qo'yilgan talablar talabalarga yetkaziladi. Musta'qil ta'lim oldindan belgilab qo'yilgan grafik asosida qabul qilinadi.

Ma'ruza, amaliy fanlaridan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortig'ini sababsiz qoldirgan talaba yakuniy nazoratlarga qo'yilmaydi. Mashg'ulotlarning barcha mavzularini to'la o'zlashtirgan(qayta o'zlashtirish bilan) talabalarga yakuniy nazoratda ishtirok etishga ruxsat etiladi. Talaba semestr oxirida yakuniy nazorat topshiradi. Yakuniy nazoratda test, topshiriq, yozma va og'zaki shaklda, ishda savol va topshiriqlarning umumiy hajmining 50% mustaqil ta'lim manbalaridan shakllantirilishiga alohida e'tibor beriladi.

Talabalarni baholash

Mazkur Nizom O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775-son «Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi qaroriga asosan O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2018 yil 26 sentabrda ro'yxatdan o'tkazilgan, (ro'yxat raqami 3069) O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta Maxsus ta'lim vazirining buyrug'i asosida ishlab chiqildi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

Talabaning fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli, fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda ma'ruza, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarda og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollektivum, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin;

oraliq nazorat (ON) - semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

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

yakuniy nazorat (YAN) - semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan "Yozma ish" yoki "test" shaklida o'tkaziladi.

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 monitoring va ichki nazorat bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YAN** ni 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.

Baholash turlari hamda mezonlari haqidagi ma'lumotlar talabalarga professor–o'qituvchilar tomonidan fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda e'lon qilinadi.

Talabalarning fan bo'yicha o'zlashtirishini aniqlash uchun quyidagi baholash turlari o'tkaziladi:

oralik baholash – semestr davomida talabaning fan o'quv dasturini tegishli tugallangan bo'lim(lar)ini o'zlashtirishini baholash usuli. ON soni (bir semestrda 2 tadan oshmasligi lozim) va shakli (suhbat, yozma ish, og'zaki so'rov, test o'tkazish, kollokvium, nazorat ishi va hokazo) fan xususiyati va unga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

yakuniy baholash – semestr yakunida talabaning muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirishini baholash usuli. U asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan yozma ish, og'zaki so'rov, test o'tkazish shakllarda o'tkaziladi.

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.

Tegishli fan bo'yicha o'quv mashg'ulotlarini olib borgan professor-o'qituvchi yakuniy nazorat turini o'tkazishda ishtirok etishi taqiqlanadi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazishda kelishuv asosida boshqa oliy ta'lim muassasalarining tegishli fan bo'yicha professor-o'qituvchilari jalb qilinishi mumkin.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish shakli tegishli fan bo'yicha kafedra tomonidan belgilanadi.

Yakuniy nazorat turi oliy ta'lim muassasasining tegishli fakultet dekani yoki o'quv-uslubiy bo'lim tomonidan ishlab chiqiladigan hamda o'quv ishlari bo'yicha prorektor tomonidan tasdiqlanadigan Yakuniy nazorat turlarini o'tkazish jadvaliga muvofiq o'tkaziladi.

Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi yoki o'quv uslubiy boshqarma boshlig'i rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida yakuniy nazoratni o'tkazish jarayoni davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, yakuniy nazorat natijalari bekor qilinadi hamda yakuniy nazorat qayta o'tkaziladi.

Yakuniy nazoratni “Yozma ish” asosida o'tkazish MEZONI

Talabalar fandan yakuniy nazoratni test topshiriqlari yoki “Yozma ish” usulida topshiradilar va ularni o'zlashtirish ko'rsatkichi 2 (qoniqarsiz), 3 (qoniqarli), 4 (yaxshi), 5 (a'lo) baholanadi. Agar yakuniy nazorat “Yozma ish” usulida amalga oshirilsa, sinov ko'p variantli usulda o'tkaziladi. Har bir variant 3 ta nazariy savol va 1 ta amaliy topshiriqdan iborat.

Har bir nazariy va amaliy savolga yozilgan javoblar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi 2 (qoniqarsiz), 3 (qoniqarli), 4 (yaxshi), 5 (a'lo) oralig'ida baholanadi. Berilgan har bir savolga javob yozilmasa, noto'g'ri javob yozilsa yoki o'quv

adabiyotidan soʻzma-soʻz koʻchirib yozilsa, amaliy topshiriq shartida belgilangan amallar bajarilmasa, iqtisodiy hodisa va jarayonlarga taʼsir etuvchi omillar aniqlanmasa, xulosa yozilmasa oʻzlashtirish koʻrsatkichi 2 baho bilan baholanadi. Yozma sinov boʻyicha umumiy oʻzlashtirish koʻrsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning har biri uchun yozilgan javoblarga quyilgan oʻzlashtirish baholari qoʻshiladi va yigindi talabaning yakuniy nazorat boʻyicha oʻzlashtirish bahosi hisoblanadi va oʻzlashtirish umumiy koʻrsatkichi 2 (qoniqarsiz), 3 (qoniqarli), 4 (yaxshi), 5 (aʼlo) bilan baholanadi.

Joriy, oraliq va yakuniy nazorat ballari quyidagicha taqsimlanadi:

Topshiriq	Maksimal ball	
Topshiriq1*	4	Joriy nazorat boʻyicha maksimal 20ball
Topshiriq2*	4	
Topshiriq3*	4	
Topshiriq4*	4	
Topshiriq5*	4	
Mustaqil ish	10	10
Oraliq nazorat boʻyicha maksimal ball	20	20
Yakuniy nazorat boʻyicha maksimal ball	50	50
Jami:	100	100 ball

Izoh*

1.Topshiriq- Fanining maqsadi, vazifalari, predmeti va manbalarini oʻrganish.

2.Topshiriq- Tarmoqda transport oqimi yuklanishi, ularni prognozlash modellari, Yuklanish simulyatsiyasining asosiy prinsiplari, oqimlarni muvozanatlash, Muvofiqlikni hisoblash modellari va Oqimlarni taqsimlash modellari.

3.Topshiriq- Taʼminot zanjiri tarmoqlarining umumiy koʻrinishi, Taʼminot zanjiri tarmoqlarini modellashtirish prinsipi, Taʼminot zanjiri tarmogʻidagi vazifalarni modellashtirish va maqbullashtirish, Taʼminotni boshqarish tizimini optimallashtirish muammosi

4.Topshiriq- Transport masalalarini yechish, Jamoat transportini rejalashtirish prinsiplari, rejalashtirish muammolari va ularni modellashtirish, Tarmoqni optimallashtirish muammosi va ishlash masalalarini modellashtirish hamda vaqt jadvallarini optimallashtirish

5.Topshiriq- Svetofor va uning ishlash prinsiplari, signal turlari, sikl va sikl uzunligi, yashil va qizil signal intervali, svetofor fazasi, chorraha oʻtkazish quvvati, harakat miqdori va sarflangan vaqti .

Yevropa kredit transfertizimi (ECTS — European Credit Transfer System)
talabalar o‘zlashtirishini baholash

JADVALI

Daraja(belgi)	Ballar(foiz)	5 baholik tizimga qiyosiy taqqoslaganlarda	Izoh
“A”	90-100	“5”	
“B”	80-89.9	“4”	
“C”	70-79.9		
“D”	65-69.9	“3”	
“E”	60-64.9		
“FX”	55-59.9	“2”	
“F”	0-54		

Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1.Treiber M., and Kesting A. (2013). Traffic Flow Dynamics: Data, Models and Simulation, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-32460-4,
2.Haight F. A., (2012). Mathematical Theories of Traffic Flow, Academic Press, ISBN-13: 978-0124110052.
3.Avishal Ceder, Public Transit Planing and Operation: Theory, Modeling and Practice, Taylor & Francis, 2007 – 626 pages.
4.Dusan Teodorovic, Milan Janic, Transportation Engineering: Theory, Practice and Modeling, 2017 Elseiver Inc. 900 pages.
5.Azim Eskandarian. Handbook of intelligent vehicles. Springer-Verlag London Ltd. 2012. – 1629 ps.
6.Aleksander Sladkowski. Intelligent transport systems-problems and perspectives. Springer.-2016. – 307 ps.
7.Omonov B. Intellectual transport tizimlari. O‘quv qo‘llanma. – T.: - TAYLQEI, 2019. – 180 b.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1	-	O‘zbekiston Respublikasi prezidenti Sh.Mirziyoevning Oliy majlisga murojaati. 2020 yil 24 yanvar.	www.uza.uz
		Cascetta E. (2009). Transportation Systems Analysis: Models and Applications, Second Edition, Springer.	lib.tashiit.uz, pdf
		Watson M.; Lewis S.; Cacioppi P. ; Jayaraman J. (2014). Supply chain network design: applying optimization and analytics to the global supply chain, Second Edition, New Jersey Pearson Education.	lib.tashiit.uz, pdf

		Montgomery D.S. “Design and analysis of experiments”, 9 th Edition, John Wiley Sons, 2013. 752 pages.	lib.tashiit.uz, pdf
		Muhammad Alam, Joaquim Ferreira. Intelligent transportation systems. Springer.- 2016. – 277 ps.	lib.tashiit.uz, pdf
		Felipe Jimenez. Intelligent vehicles: Enabling technologies and future developments. 2017.	lib.tashiit.uz, pdf
		Павел Прижибыл. Телематика на транспорте. – Прага. BEN, 2004.-540 стр.	lib.tashiit.uz, pdf
		Pyong Un Che. ITS Terminology. – T.: ISTIQLOL NASHRIYOTI, 2018. – 279 s.	lib.tashiit.uz, pdf

Internet saytlar, davriy nashrlar

1. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi milliy
2. www.ziyonet.uz
3. https://de.mathworks.com/academia/student_version.html
4. http://www.sumo.dlr.de/userdoc/Sumo_at_a_Glance.html
5. <https://www.ptvgroup.com/en/training/courses/tr-t0201/>
6. <https://www.ptvgroup.com/en/solutions/products/ptv-visum/>
7. <https://www.ptvgroup.com/en/solutions/products/ptv-vissim/>
8. <https://www.anylogic.com/>