

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

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



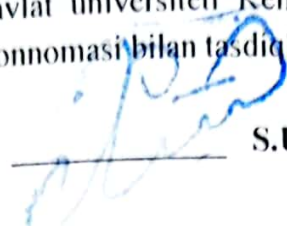
**MATEMATIK KARTOGRAFIYA
O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	700000 –	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710000 –	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60722500 –	Geodeziya, kartografiya va kadastr (yerdan foydalanish)

Urganch-2024

Mazkur o'quv dastur Urganch davlat universiteti Kengashining 2024-yil "28" iyun dagi 11 -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor


S.U. Xodjanliyazov

Akademik faoliyat va registrator departamenti rahbari:


G.R. Matlatipov

O'quv dastur Texnika fakulteti Kengashining 2024-yil "21" iyun dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan (11-sonli bayonnoma).

Fakultet dekani:


M. Qurbanov

O'quv dastur "Geodeziya, kartografiya va kadastr" kafedrasining 2024-yil "20" iyun dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan (21-sonli bayonnoma).

Geodeziya, kartografiya va kadastr kafedrasi mudiri:


S.A. Avezov

Fan/modul kodi MMKB241		O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	ECTS - Kreditlar 5	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Matematik kartografiya	60		90	150
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga kartografik proyeksiyalar va ularning tasnifini, konusli, azimutal, silindrik va boshqa proyeksiyalarni ishlab chiqishni, proyeksiyadagi xatoliklar va ularning tarqalish qonuniyatlarini, meridian va paralellar to'riga qarab kartografik proyeksiyalarni aniqlashni, kartografik proyeksiyalarni kartalarni maqsadiga mos holda tanlashni, matematik asosni tuzishda GAT texnologiyalaridan foydalanishni o'rgatishdan iborat. Fanning vazifasi – talabalarga kartografik proyeksiyalarni hisoblash, kartalarning matematik asosini ishlab chiqish, konusli, azimutal, silindrik va boshqa proyeksiyalardagi xatoliklarni hisoblash, xatoliklarning tarqalishlarini baxolay olish, kartografik proyeksiyalar xususiyatlariga qarab ta'lim tizimi va xalq xo'jaligini kartografik ta'minlash uchun qulay proyeksiyalar tanlash bo'yicha malaka va tajriba hosil qilishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Fanning maqsadi va vazifalari Xaritani matematik asosi va elementlari. Kartografik proyeksiya. Qo'llaniladigan koordinatalar sistemalari: geografik, geodezik, geotsentrik, topotsentrik, sferadagi qutbiy, tekislikdagi koordinatalar. 2-mavzu. Matematik kartografiya to'g'risida umumiy ma'lumotlar Matematik kartografiya fanining qisqacha tarixiy tavsifi. O'rta Osiyo olimlarining kartografik proyeksiyalarni yaratish nazariyasiga qo'shgan hissasi. 3-mavzu. Tekislikda ellipsoidni (sferani) tasvirlash haqidagi asosiy tushunchalar Kartografik proyeksiyadagi ekstremal masshtablarining xususiyatlari, xatolar ellipsi tushunchasi, uning xususiyatlari. Izokolalar. Aylana ellipsoidni shar yuzasiga tasvirlanish shartlari.				

4-mavzu. Matematik kartografiyada foydalaniladigan asosiy koordinatalar tizimlari

Geografik, geodezik va geotsentrik koordinata tizimlari. Gorizontali topotsentrik va qutbiy sferoidik (sferik) koordinatalar tizimlari.

5-mavzu. Xususiy masshtablar formulalarini keltirib chiqarish

Meridian va paralellar bo'yicha uzunliklarning xususiy masshtablari. Xususiy masshtablarning bosh masshtabdan farqi.

6-mavzu. Xatoliklar ellipsi. Ekstremal masshtablar. Uzunlik xatoligi o'lchamlari

Maydonlar xususiy masshtabi va xatoliklari. Burchak maksimal xatoliklari. Shaki xatoliklari. Tekislikda ellipsoidni teng maydonli va teng burchakli tasvirlash.

7-mavzu. Kartografik proyeksiyalar nazariyasini asoslari

Bosh va xususiy masshtab tushunchasi. Maydon xususiy masshtabi, burchak xatosi. Xatolarni aniqlash yo'li va yuzaning metrikasi differensial geometriya yuzaning kvadratik birinchi shaklini (Gauss) koeffitsiyentlari orqali metrik elementlarini izohlashi, xatolarni hisoblash.

8-mavzu. Kartografik proyeksiyalarni toifalarga ajratish

Kartografik preoksiyalarni toifalarga ajratish uchun e'tiborga olinadigan omillar. Xatolar bo'yicha kartografik proyeksiyalarning asosiy 3 guruhi.

9-mavzu. Meridian va parallelar normal turi tashqi ko'rinishi bo'yicha proyeksiyalarning guruhlari

Proyeksiyalar oriyentirovkasi va unga bog'liq holda proyeksiyalarning xususiyatlari. Kartografik proyeksiyalarni o'zgartirish va qayta ishlash usullarini qo'llash yo'llari.

10-mavzu. Kartografik proyeksiyalarni yaratish usullari

Qo'yiladigan umumiy talablar. Proyeksiyalarni yaratish asosiy yo'nalishlari. Tug'ri va teskari kartografik vazifalar mohiyati va hisob-kitob tartibi. Geometrik yondashuv va grafoanalitik usulining mohiyati va hisob-kitoblari. Teng burchakli proyeksiyani yaratish sharti. Silindri, konusli va azimutal teng burchakli proyeksiyalarning asosiy tenglamalari va parametrlari. Teng maydonli proyeksiyani yaratish yo'llari, Eyler proyeksiyalari. Teng oraliqdagi proyeksiyalarni yaratish usullari.

11-mavzu. Kartografik proyeksiyalarning klassifikatsiyasi

Konusli, azimutal, silindri teng maydonli proyeksiyalarning tenglamalari va parametrlari. Psevdoazimutal va polikonusli proyeksiyalar uchun qo'yiladigan shartlar. Psevdoazimutal Bonn proyeksiyasi. Konusli, azimutal, silindri teng oraliqdagi proyeksiyalarning tenglamalari va parametrlari. Qismlardan iborat bo'lgan va yasama proyeksiyalar.

12-mavzu. Tez-tez ishlatiladigan proyeksiyalarning tavsifi

1:1 000 000 masshtabdagi Dunyo xaritasining polikonusli proyeksiyasining xususiyatlari. 1:2 500 000 masshtabdagi Dunyo xaritasining ixtiyoriy ko'p tasmali proyeksiyasining xususiyatlari. Dunyo xaritalarning ayrim proyeksiyalari. Dunyo yarimshari, kutbiy joylarning, okeanlarning va qit'alarning, mamlakatlarning proyeksiyalari. Topografik kartalarning proyeksiyalari.

13-mavzu. Proyeksiyalarni tanlab olish bo'yicha tavsiyalar

Asosiy omillar, xaritaga tushiriladigan ob'ektlarining, xaritaning va proyeksiyaning xususiyatlari. Bajariladigan ishlar tartibi. Proyeksiya tanlab olish uchun umumiy tavsiyalar.

14-mavzu. Matematik kartografiyadagi avtomatizatsiyalashtirish ayrim masalalari

Yechiladigan vazifalarning qisqa tavsifi. AQT dan foydalanish yo'llarining ikki asosiy yo'nalishi. Kartografik proyeksiyalarni qayta ishlash vazifasini yechish uchun foydalanadigan asosiy ikki yo'li.

15-mavzu. Matematik kartografiyada avtomatlashtirishning asosiy muammolari va yo'nalishlari

Kartografik proyeksiyalarni avtomatik yo'l bilan tanlab olish uchun e'tiborga olinadigan omillar. Geografik axborot tizimlarda xaritaning matematik asosini barpo etish yo'llari.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlarni uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Kartografik proyeksiyadagi xatoliklarni aniqlash.
2. Teng oraliqli (meridianlar bo'yicha) to'g'ri (normal) azimutal proyeksiyalar hisoblash va chizish.
3. Teng burchakli konusli proyeksiyalarni hisoblash va chizish.
4. Teng oraliqli konusli proyeksiyalarni hisoblash va uni chizish.
5. Teng burchakli silindrik (Merkator proyeksiyasi) proyeksiyasini ayrim dengizlar uchun hisoblash va chizish.
6. Ortodromiya va loksodromiya bo'yicha mashqlar bajarish.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

	Kartografik proyeksiyadagi xatoliklarni aniqlash. Kartografik proyeksiyalarda hisoblash natijalari to'g'riligini baholash. Kartalarning bosh va xususiy masshtablari. Ellipsoidni tekislikka teng burchakli, teng maydonli, teng oraliqli ko'chirish. Xatoliklar va xatoliklar ellipsining tavsifi, izokollar. Konusli proyeksiyalar, turlari Silindrik proyeksiyalar, turlari. Ortodromiya va loksodromiya oraliqlarining nuqtalari hisoblari, chiziqlar azimuti, ortodromik tuzatishlar. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
3.	V Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • kartografik proyeksiyalar nazariyasini va proyeksiyalar tavsifini; ellipsoid sirtini sharda va tekislikda tasvirlashni; konusli, azimutal va silindrik va boshqa proyeksiyalarni ishlab chiqish nazariyasini; kartografik proyeksiyalarni tanlash usullarini; proyeksiyalardagi xatoliklarni hisoblay olishni; kartografik proyeksiyalarni tuzishni; matematik kartografiyada avtomatizatsiya usullarini qo'llashni; matematik kartografiyaning to'g'ri va teskari masalasini echishni; to'g'ri va teskari matematik kartografiyaning masalalarini echish bo'yicha kartografik proyeksiyalarni tanlashni; kartografik proyeksiyalarda xatoliklarning tarqalish qonuniyatlari haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>; • turli masshtabli, mavzuli va maqsadli kartalarning matematik asosini ishlab chiqish; matematik kartografiyada foydalaniladigan koordinatalar tizimlarini baholash; aylanma ellipsoidni shar sirtida tasvirlash masalalarini echish; kartalarning matematik asosini loyihalash va tuzish; turli kartografik proyeksiyalarni tuzish; geografik axborot texnologiyalarini (GAT) matematik kartografiyaning masalalarini yechishda qo'llash <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • eng qulay kartografik proyeksiyalarni ishlab chiqish; matematik kartografiya nazariyasini rivojlantira olish; fan va ishlab chiqarish talabi bo'yicha mavjud kartografik proyeksiyalarni takomillashtirish va yangi proyeksiyalarni taklif etish; yangi kartografik materiallar uchun kartalarning matematik elementlarini ishlab chiqish; kartalarni tuzishda matematik xususiyatga ega bo'lgan masalalar bo'yicha tadqiqot olib borish va ularni echish; matematik kartografiyada avtomatlashtirish

	nazariyasi va usullarini ishlab chiqish, ularni umumlashtirish va ilmiy tahlil qila olish malakasiga <i>ega bo'lishi kerak.</i>
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyihalar.
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
6.	Asosiy adabiyotlar 1. E.Yu.Safarov, D.N.Raxmonov. Matematik kartografiya. O'quv qo'llanma. – Toshkent, Cho'lpon nomidagi NMIU, 2019.-286 b. 2. E.Y.Safarov, Sh.M. Sharipov, D.N.Raxmonov, B.N.Yusupov, Y.X.Ergasheva. Matematik kartografiya: Amaliy topshiriqlarni bajarish bo'yicha o'quv-uslubiy qo'llanma. – T.: 2021. – 90 b. Qo'shimcha adabiyotlar 1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 488 b. 2. G'ulomova L. Matematik kartografiya. Ma'ruzalar matni. Toshkent:1999, 28 b. 3. Вахрамаева Л.А., Бугайевский Л.М., Казакова З.Л. Математическая картография. М.:Недра, 1986, 286 с. 4. Серапинас Б.Б. Основы теории картографических проекций. М.: 1988, 142 б. Axborot manbaalari 5. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali. 6. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. 7. www.gisinfo.ru 8. www.geokosmos.ru
7.	Mazkur sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil ____ - avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan..

8.	Fan/modul uchun ma'sular: U. Qalandarov - UrDU, "Geodeziya, kartografiya va kadastr" kafedrası katta o'qituvchisi
9.	Taqrizchilar: O'.Sharipov - Davlat kadastrlari palatasi Xorazm viloyati boshqarmasi Bino-inshoatlar Davlat kadastrini yuritish bo'limi boshlig'i S. Avezov - UrDU "Geodeziya, kartografiya va kadastr" kafedrası dosenti, g.f.n..