

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI



GEOFIZIKA ASOSLARI VA GEOKIMYO
O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta’lim sohasi: 530 000 – Fizika va tabiiy fanlar

Ta’lim yo‘nalishi: 60530200 – Geografiya

Chirchiq- 2024

Fan/Modul kodi GG1106		O'quv yili 2024-2025	Semestr 1	ECTS-Kreditlar 6	
Fan/Modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Xaftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Geofizika asoslari va geokimyo		90	90	180
2.	I. Fanning mazmuni				
Fanni o'qitishdan maqsad – Yerning ichki va tashqi qismdagi hosil bo'ladigan turli geofizik maydonlar hamda geokimyoviy jarayonlar bilan tanishtirish. Yerni ichki tuzilishini, tarkibini o'rganishda geofizik va geokimyoviy usullarni qo'llash orqali tabiiy maydon jarayonlarni bog'liqligini o'rgatish bo'yicha bilim, malaka va ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat. Fanning vazifasi – talabalarga nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, geofizika va geokimyoning asosiy tushunchalari, tog' jinslarning fizik-kimyoviy xossalari va geologik obyektlarning hodisaviy tavsifnomalar bilan bog'liqligi, geofizika va geokimyoning usullarini bilish va ulardan foydalanish. Geofizikaviy va geokimyoviy dala ishlarini o'tkazish uslublari hamda olingan ma'lumotlarni tahlil qilish, foydali qazilmalarni o'rganishda geofizik va geokimyo usullarni ishlatish va ma'lumotlarni talqin qilish hamda uning qonuniyatlarini o'rganishdan iborat.					
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)					
II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:					
1-mavzu. “Geofizika asoslari va geokimyo” fani to'g'risida umumiy tushunchalar					
Yer to'g'risidagi boshqa fanlar orasida geofizika va geokimyo o'rni. Yerning fizik va geokimyo maydonlari va ularni aniqlovchi parametrlari. Tog' jinslarining fizik va geokimyo xossalari, maydon parametrlari bilan bog'lanishi. Geofizik va geokimyo tadqiqotlar usullarining bo'limlari va usullarning tasnifi. Turli geologik vazifalarni bajarishida har bir bo'limdagi usullarning imkoniyatlari va samaradorligi.					
2-mavzu. Yerning magnit maydoni. Normal va anomal magnit maydonlar					
Magnit maydoni haqida tushuncha va uning mohiyati. Yerning magnit maydoni, uning tuzilish xususiyatlari va hosil bo'lishi. Magnit maydonning elementlari va ularning yer yuzasi bo'ylab tarqalishi. Yerning magnit maydoni potentsiali, uning hosilalari. To'liq va anomal magnit maydonlari, Yerning magnit variatsiyalari.					

Yerning umumiy magnit tasvirlanishi va uning natijalari bilan foydalanish. Kontinentlar va ummonlarning magnit maydoni. Paleomagnit tadqiqotlar.

3-mavzu. Normal va anomal og'irlik kuchi maydonlari. Yerning og'irlik kuchi maydoni

Normal va anomal gravitatsiya maydonlari Og'irlik kuchi maydoniga kiritiladigan tuzatmalar. Buge tuzatmasi. Gravitatsion anomalionalarni transformatsiyalash va ularni talqin qilishning asoslari. Gravitrazvedkada qo'llaniladigan sohalar.

Og'irlik kuchining tashkil etuvchilari. Og'irlik kuchining potentsiali, uning hosilalari, yuza sathlari va geoid to'g'risida tushuncha. Gravitrazvedka ma'lumotlarini sifat va miqdor jihatidan talqin qilish. Oddiy geometrik shakllar uchun gravirazvedkaning to'g'ri va teskari masalalarini yechishning analitik usullari.

4-mavzu. Elektromagnit maydonlar haqida tushuncha. Yerning elektr maydoni to'g'risida umumiy tushuncha

Tabiiy, sun'iy, o'zgarmas va o'zgaruvchan, barqarorlashgan va barqarorlashmagan maydonlar to'g'risida tushuncha.

Yer sferalarining elektr xususiyatlari. Normal va anomal elektromagnit maydonlar. Sun'iy maydonlarni hosil qilish usullari.

5-mavzu. Seysmik to'liqlar xususiyatlari. Yerning issiqlik maydoni

Asosiy seysmik to'liqlar. Xajmiy (bo'ylama va ko'ndalang to'liqlar) va yuzaki (Reley va Lyava to'liqlari) to'liqlar va ularning xususiyatlari. To'liqlarning dinamik va kinematik xususiyatlari. Amplituda. Chastota. Davr. Vaqt. Seysmik to'liqlar tezligi. Seysmik to'liqlar tezlanishi To'liqlar energiyasi.

Issiqlik tarqalish turlari. Konveksiya. Konduksiya. Issiqlik o'tkazuvchanlik. Issiqlik energiyasi. Yerning issiqlik maydoni.

6-mavzu. Yerning ichki tuzilishini o'rganishda seysmologik usullar. Zilzilalar va ularning namoyon bo'lish xususiyatlari

Yer ichida to'liqlarning tarqalishi. Seysmologik ma'lumotlar bo'yicha Yer qatlamlarining holati. Yer qobig'ida seysmik to'liqlar va ularning tezliklarini taqsimlanishi, yer qobig'ining turlari (seysmologik ma'lumotlar bo'yicha).

Zilzilalar, ularning o'chog'i, gipotsentr, epitsentr, epitsentral masofa. Zilzilalarni tasniflash. Zilzilalarni geografik taqsimlanishi.

7-mavzu. Nazariy geokimyo. Geokimyoda laboratoriya usullar

Geokimyo fanining rivojlanish tarixi. Fanning o'rganish obyektlari va yo'nalishlari. Geokimyoda kimyoviy elementlarning D.I.Mendelev davriy jadvalining ahamiyati. Kimyoviy elementlarning yer po'stida taqsimlanishi, tarqalish qonuniyatlari va paragenenezislari. Geokimyoviy tizimlar. Geokimyoviy jarayonlar. Kimyoviy elementlarning tabiatdagi

birikmalari va ularning sanoatdagi ahamiyati. Tog' jinslar va minerallarda kimyoviy elementlarning tarqalishi. Geokimyo metodologiyasi.

Rentgen-radiometrik tahlil. Rentgen spektral tahlili. Mikrozon tahlili. Emission spektral tahlil. Atom-absorbsiya tahlili. ICP-MS tahlili. Silikat tahlil. Probir tahlil.

8-mavzu. Geokimyoviy qidiruv usullari (litokimyoviy, gidrogeokimyoviy, biogeokimyoviy, atmogeokimyoviy)

Ma'dan oldi jinslardagi kimyoviy elementlarning tarqalishi. Birlamchi va ikkilamchi tarqalish oreollari. Geokimyoda analitik va qidiruv tadqiqot usullari. Geokimyoviy qidiruv tadqiqot usullari. Litokimyoviy tadqiqot usullari. Gidrogeokimyoviy tadqiqot usullari. Biogeokimyoviy tadqiqot usullari. Atmogeokimyoviy tadqiqot usullari.

9-mavzu. Yerning paydo bo'lishi, tuzilishi va kimyoviy tarkibi. Litosfera geokimyosi

Kimyoviy elementlarning Yer po'sti, mantiya va yadrolarda tarqalishi. Yer po'sti va mantiyalarning o'zaro bog'liqligi va sabablari. Yer po'sti geokimyosi. Yer po'stining turlari (kontinentlarda, okean tublari) va ularning geokimyosi.

10-mavzu. Kimyoviy elementlarning Yer po'stidagi migratsiyasi

Migratsiya tushunchasi. Kimyoviy elementlarning Yer po'stidagi migratsiyasi (ko'chishi). Geologik jarayonlarda kimyoviy elementlar ko'chishining (migratsiyasi) asosiy omillari. Ko'chishning tashqi omillari: harorat, bosim, oksidlanish-qaytarilish potentsiali va boshqalar. Ko'chishning ichki omillari: atom va ion radiuslari, valentligi, kimyoviy bog'lanish turlari va boshqalar.

Tabiatda kimyoviy elementlarning uchrash shakllari: mineral, suvli eritmalar, gazsimon, kolloidsimon, izomorf aralashmalar, biogen, texnogen va b.lar. Izomorfizm xodisasi. Izomorfizm turlari va ahamiyati. B.I.Vernadskiy izomorfizm qatori. Kimyoviy elementlarning Yer po'stidagi migratsiyasi. Geologik jarayonlarda kimyoviy elementlar ko'chishining (migratsiyasi) asosiy omillari.

11-mavzu. Endogen va ekzogen jarayonlar geokimyosi

Magmatik jarayonlar geokimyosi. Metamorfik jarayonlar geokimyosi. Metamorfizm. Ekzogen jarayonlar geokimyosi. Gipergen jarayonlar haqida tushuncha. Cho'kindi jinslar va ular turlari. Cho'kindi jinslarning yuzaga kelishidagi omillar. Cho'kindi jinslarning tarqalishi, oksidlanish va tiklanish sabablari.

12-mavzu. Atmosfera va gidrosfera geokimyosi

Atmosfera geokimyosi. Atmosferaning kimyoviy tarkibi. Gidrosfera geokimyosi. Okean va dengiz suvlarining geokimyosi. Okean va dengiz

suvlarining sho'rlanish sabablari va omillari. Materik suvlar va ularniig turlari. Materik suvlarda makro- va mikro- komponentlar miqdori.

13-mavzu. Biosfera geokimyosi. Ekologik geokimyo. Landshaftlar geokimyosi

Biosfera geokimyosi. Ekologik geokimyo. Geokimyoviy ekologiya haqida tushuncha va uning ahamiyati. Ekologiyaning buzilishiga sababchi bo'lgan tabiiy va texnogen sharoitlarning salbiy sabablari ta'siri.

14-mavzu. Ayrim kimyoviy elementlar geokimyosi

Yer po'stida keng tarqalgan kimyoviy elementlar geokimyosi. Tarqoq va kamyob yer elementlar (itriy va lantanoidlar) geokimyosi. Nodir metallar (oltin, kumush, platinoidlar va b.lar) geokimyosi. Ishqoriy va ishqoriy yer elementlar geokimyosi. Polimetallar geokimyosi. Yarim metallar geokimyosi. Gazlar va inert gazlar geokimyosi.

15-mavzu. Radioaktiv elementlarning geokimyosi

Ularning D.I.Mendelev jadvalida joylashishi. Radioaktivlik. Radioaktiv elementlarning uchrash shakllari. Ularning sanoatda to'tgan o'rni va ahamiyati. Radioaktiv elementlarning tog' jinslari va ma'danlarning geoxronologik yoshini aniqlashdagi ahamiyati. Uran - qo'rg'oshin, kaliy-argon, rubidiy - stronsiy usuli va boshqa usullar.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. Geofizika asoslari va geokimyo fanining boshqa fanlar bilan aloqasi.
2. Tog' jinslarining fizik va geokimyo xossalari.
3. Yerning magnit maydoni, uning tuzilish xususiyatlari va hosil bo'lishi.
4. Magnit maydonning elementlari va ularning yer yuzasi bo'ylab tarqalishi.
5. Normal va anomal gravitatsiya maydonlari
6. Og'irlik kuchining tashkil etuvchilari.
7. Tabiiy, sun'iy, o'zgaras va o'zgaruvchan, barqarorlashgan va barqarorlashmagan maydonlar
8. Normal va anomal elektromagnit maydonlar.
9. Asosiy seysmik to'lqinlar
10. Issiqlik tarqalish turlari
11. Yer ichida to'lqinlarning tarqalishi
12. Zilzilalar, ularning o'chog'i, gipotsentr, epitsentr, epitsentral masofa.
13. Kimyoviy elementlarning yer po'stida taqsimlanishi, tarqalish qonuniyatlari
14. Tog' jinslar va minerallarda kimyoviy elementlarning tarqalishi.

15. Ma'dan oldi jinslardagi kimyoviy elementlarning tarqalishi.
16. Geokimyoda analitik va qidiruv tadqiqot usullari.
17. Kimyoviy elementlarning Yer po'sti, mantiya va yadrolarda tarqalishi.
18. Yer po'stining turlari (kontinentlarda, okean tublari) va ularning geokimyosi.
19. Kimyoviy elementlarning Yer po'stidagi migratsiyasi (ko'chishi).
20. Tabiatda kimyoviy elementlarning uchrash shakllari
21. Magmatik va metamorfik jarayonlar geokimyosi.
22. Metamorfizm va ekzogen jarayonlar geokimyosi.
23. Atmosfera geokimyosi.
24. Gidrosfera geokimyosi.
25. Biosfera geokimyosi.
26. Ekologiyaning buzilishiga sababchi bo'lgan tabiiy va texnogen sharoitlar
27. Yer po'stida keng tarqalgan kimyoviy elementlar geokimyosi.
28. Nodir metallar (oltin, kumush, platinoidlar va b.lar) geokimyosi.
29. Radioaktiv elementlarning uchrash shakllari.
30. Radioaktiv elementlarning tog' jinslari va ma'danlarning geoxronologik yoshini aniqlashdagi ahamiyati.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan amaliy loyihalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy loyiha va ikkita yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, xulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Yerning fizik maydonlari va ularning parametrlari
2. Yerning gravitatsiya maydoni
3. Og'irlik kuchining potentsiali
4. Yerning magnit maydoni va uning hosil bo'lish sabablari
5. Yerning magnit maydon variatsiyalari
6. Paleomagnetizm. Paleomagnetli tadqiqotlarning uslubi
7. Yerning elektr maydoni to'g'risida tushuncha
8. Elastiklik nazariyasi asoslari
9. Asosiy seysmik to'lqinlar

	10. Yerning seysmikligi. Litosferani va Yerning mantiyasini seysmik usullari bilan o'rganish 11. Turli geologik masalalarni yechishda geofizikaviy va geokimyoviy usullarni qo'llanilishi 12. Yerning issiqlik madoni 13. Radioaktiv usullar ma'lumotlarini izohlash 14. Turli geologik masalalarni yechishda geofizik usullarni qo'llanilishi 15. Zilzilalarni geografik taqsimlanishi 16. Seysmik xavfni baholash seysmik rayonlashtirishning asosi 17. Geokimyoviy tadqiqot usullari (litokimyoviy, gidrogeokimyoviy, biogeokimyoviy, atmogeokimyoviy). 18. Geokimyoda analitik (laboratoriya) usullar. 19. Elementlarning geokimyoviy tasniflari 20. Tabiatda kimyoviy elementlarning tarqalishi va uchrash shakllari. 21. Izomorfizm. Izomorfizm turlari va ahamiyati. 22. Kimyoviy elementlarning Yer po'stidagi migratsiyasi (ko'chishi). 23. Atom va uning tuzilishi. Izotoplar. 24. Yer qobig'ining kimyoviy tarkibi. 25. Sayyoralar geokimyosi. Meteoritlar geokimyosi. Kosmogeokimyosi. 26. Endogen jarayonlar geokimyosi. 27. Ekzogen jarayonlar geokimyosi. 28. Metamorfik jarayonlar geokimyosi. 29. Gipergenez geokimyosi. 30. Landshaftlar geokimyosi. 31. Magmatik jarayonlar geokimyosi. 32. Gidrotermal jarayonlar geokimyosi. 33. Pegmatit jarayonlar geokimyosi. 34. Ekologik geokimyo. 35. Atmosfera geokimyosi. 36. Biosfera geokimyosi. 37. Gidrosfera geokimyosi. 38. Radioaktivlik. Izotopli geoxronologiya usullari. 39. Okean va dengiz suvlari geokimyosi. 40. Yer osti suvlari geokimyosi. 41. Radioaktiv elementlar geokimyosi. 42. Kamyob va tarqoq elementlar geokimyosi. 43. Lantanoidlar geokimyosi. 44. Polimetall elementlar geokimyosi. 45. Kislorod, kremniy va alyuminiy geokimyosi. Temir guruhi elementlar geokimyosi
3.	V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Yerning fizik maydonlari va geokimyo xususiyatlari; - ularning aniqlovchi parametrlari haqida bilimga;

	- geofizikaviy va geokimyoviy dala ishlarini o'tkazish uslublari; - foydali qazilmalarni o'rganishda geofizik va geokimyo usullarni ishlatish va ma'lumotlarni talqin qilish chiqish ko'nikmasiga; - geofizikaning to'g'ri va teskari vazifalar to'g'risida tushunchalar; - tog' jinslarning fizik-kimyoviy xossalari va geologik obyektlarning hodisaviy tavsifnomalar bilan bog'liqligi; - geofizika va geokimyoning usullarini bilishi va ulardan foydalana olish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari. - ma'ruzalar; - interfaol keys-stadilar; - seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); - guruhlarda ishlash; - taqdimotlarni qilish; - individual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya 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 va tushunchalar haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma topshiriqlarni bajarishi zarur.
6.	VIII. Asosiy adabiyotlar 1. Atabayev D.X. Atabayeva N.E. "Geofizika va geokimyo asoslari" o'quv qo'llanma. Toshkent. 2017 y. 2. Xikmatov F., Atabayev D., Saidova D. Geofizika asoslari. Fan va texnologiya. Toshkent-2020. 3. Abdunazarov O.Q., Umarov A.Z. Umumiy geokimyo. Tex pro selver. Toshkent-2021 IX. Qo'shimcha adabiyotlar 4. Yarashov Q., Xikmatov F., Saidova D. Geofizika asoslari. SamDU. Samarqand -2019 5. Atabayev D.X., Radjabov Sh.S., Xusanbayev D.X., va b. Geofizikaviy tadqiqot usullari. O'quv qo'llanma. T.: "Universitet" 2022. 256 b. 6. N.E. Atabayeva, X.X. Xaliyov, S.I. Shanazarov. Umumiy Geokimyo. O'quv qo'llanma. Toshkent., O'zMU. 2023. 7. Xusanbayev D.D. Yer fizikasi. Darslik. T.: Toshkent. 2014. 8. Беус А. А. Геохимия литосферы. М., 1972. 9. Барабанов В.Ф. Геохимия. М., Недра, 1985. 10. Браунлоу Б. Геохимии. М., Недра, 1984. 11. Войткевич Г.В. и др. Основы геохимии. М., Высшая школа 1976.

	12. Мияки Я. Основы геохимии. М., Недра, 1969. 13. Мейсон Б. Основы геохимии. М., Недра, 1970. 14. Шербина В.В. Основы геохимии. М., Недра, 1972. 15. Гаврусевич Б.А. Основы общей геохимии-М., Недра, 1968. 16. Справочник по геохимии. М., Недра, 1990. 17. Қўшмуродов О.Қ. Элементлар геохимёси. Т, Университет, 1994 18. Ворошилов В.Г. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Издательство Томского политехнического университета , 2011. 19. Alekseenko V.A. Экологическая геохимия. М.: Logos, 2000. 20. Perelman A.I. Геохимия. М., Издательство URSS, 2015. X. Axborot manbalari: 21. www.cspu.uz – Chirchiq davlat pedagogika universiteti rasmiy sayti. 22. www.unilibrary.uz – O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim va ilmiy tadqiqot muassasalarining yagona elektron kutubxona axborot tizimi. 23. www.lib.cspu.uz – Chirchiq davlat pedagogika universiteti kutubxona web sayti. 24. www.geografiya.uz – Geografiya sohasiga qiziquvchilar uchun ilmiy-omtabop sayt.
7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024-yil “29” <u>avgust</u> dagi qarori bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun mas’ul: Urazbayev A.K. – Chirchiq davlat pedagogika universiteti Geografiya kafedrası professori, g.f.d., prof.
9.	Taqrizchilar: Ibroimov Sh.I. – Chirchiq davlat pedagogika universiteti Geografiya kafedrası dotsenti v.b., g.f.f.d.(PhD) To‘xtasinov A.X. – O‘zMU “Geofizikaviy tadqiqot usullari” kafedrası mudiri, g-m.f.f.d.