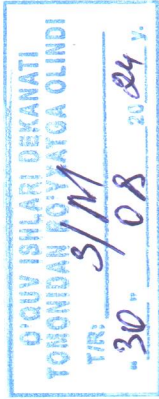


1-k

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TOSHKENT ARHITEKTURA QURILISH UNIVERSITETI



2024 yil 20.08.24

MATERIALLAR STRUKTURASI VA STRUKTURAVIY TAHLIL

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi: 730 000 - Arxitektura va qurilish

720 000- - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari

Ta'lim mutaxassisligi: 70730308 - Qurilish materiallari texnologiyalari

70720301 - Materialshunoslik va materiallar texnologiyasi

Fan/modul kodi MSST1110 (magistratura)	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS-Kreditlar 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus	Haftadagi dars soatlari 4	
Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Jami yuklama (soat)
1.	Materiallar strukturasi va strukturaviy tahlil	60	60
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – magistrantlarda asosiy tadqiqot usullarini, qurilish materiallari va buyumlarining tarkibi va xossalari, qurilish materiallarini spektral analiz, rentgenografik va mikroskoplar yordamida tadqiq etish, olingan natijalarni tahlil qilish, qurilish materiallarining tuzilishi va undagi o'zgarishlarni o'rganish bo'yicha bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – magistrantlarga materiallarni tarkibini, fizik-kimyoviy usullar tahlili, qurilish materiallarini zamonaviy tekshirish usullarini o'rgatishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu: Fanning maqsadi, predmeti va vazifalari. Fanning maqsadi, predmeti, vazifalari va o'rganish usullari. Qurilish materiallarini tadqiq etish usullari va rivojlanishi. Qurilish materiallari tarkibi va xususiyatlarini tekshirish usullari. Ilm-fan, texnika va texnologiya yutuqlari.</p> <p>2-mavzu. Qurilish materiallarining xossalari va ularni tekshirishning umumiy usullari Qurilish materiallarining umumiy xossalari. Qurilish materiallarining kimyoviy tarkibi, tuzilishi va strukturasi. Qurilish materiallarining tuzilishi, tarkibi va xossalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik. Qurilish materiallarini tekshirishning umumiy usullari.</p> <p>3-mavzu: Sement klinkeri minerologik tarkibining tahlili Sement klinkerining kimyoviy va minerologik tarkibi. Klinkerining fazali</p>		

tarkibini aniqlash. Bog'lovchilarni tekshirishning fizik va fizik-kimyoviy usullari. Ionizatsion usul. Beton konstruksiyasini buzmasdan mustahkamligini aniqlash usuli. Ultratovush usuli.

4-mavzu: Mikrostruktura va makrostruktura. Rentgen-spektral va infraqizil spektral tahlil

Qurilish materiallarining makrostruktura va mikrostruktura. Turli o'lehamdagi mikrog'ovaklar. Rentgen-spektral va infraqizil spektral tahlil usullarining mohiyati.

5-mavzu: Anorganik moddalarning mikroskop tahlili

Tabiiy materiallar va sun'iy materiallarni maydalash va tahlil qilish. Anorganik moddalarda yuqori harorat ta'sirida sodir bo'ladigan jarayonlar, faza o'zgarishlari va polimorf o'zgarishlar. Anorganik moddalarning mikroskop tahlili.

6-mavzu: Differensial-termik tahlil

Differensial-termik tahlil asoslari. Tahlil qilmayotgan moddani qizitish jarayoni. Fazali o'zgarishlar. Kimyoviy reaksiya yoki fazali o'zgarishlarda harorat chegaralari. Kimyoviy va fizik aylanishlar tezligi.

7-mavzu: Rentgen nurlarining ishlatilishi

Rentgen nurlarining ishlatilishi. Qurilish materiallardagi ichki nuqsonlarni aniqlashda rentgenodefektoskopiya. Qurilish materiallarining rentgen nurlarini yutishiga asoslanish, material ichidagi bo'shliq, darz, o'yiqlarni aniqlash.

8-mavzu: YUqori xaroratli rentgen-strukturali tahlil

Rentgenografik miqdoriy tahlil usulida diffraktogrammadagi refleklar analitik chiziqlari. Analitik chiziqlarning intensivligi va aralashmalar rentgenogrammalari asosidagi gradirovka grafigi. YUqori xaroratli rentgen-strukturali tahlil.

9-mavzu: Elektronmikroskop tahlil. Mikroskop uskunalari, tuzilishi va turlari

Elektronmikroskop tahlil. Mikroskop uskunalari, tuzilishi va turlari. Elektron mikroskop yordamida mineralarni tadqiq etish. MIN-8 qutbli mikroskopning umumiy ko'rinishi va tuzilishi.

10-mavzu: Fazali tahlil

Fazali tahlil. Kristall holatdagi modda tuzilishiga bog'liq ravishda tekisliklar orasidagi masofalar to'plami va intensivligi. Kristallarning xossasi tekshirilayotgan materialda kristall fazani aniqlash yo'llari. Tekisliklar orasidagi masofa va nisbiy intensivlik kartoteka ma'lumotlari bilan solishtirish asosida moddaning fazaviy tarkibini aniqlash.

11-mavzu: Termik tahlil o'tkazish uskunasi va uslubiyati

Qurilish materiallarini termik tahlil o'tkazish uskunasi va uslubiyati. Termik tahlilda xaroratni differensial ko'rinishda foydalanishda aks etadigan termopara va galvanometrdan foydalanish.

12-mavzu: Rentgenli mikroskop tahlil

Rentgenli mikroskop tahlilda moddalarning tuzilishini shlif orqali aniqlash. Rentgenli mikroskop tahlil usullari, Volf-Mark formulasi tahlili. Qurilish materiallari va buyumlarini sifatini aniqlash uslubiyati.

13-mavzu: Nanoob'ektlar va nanotizimlarni tekshirish va diagnostika qilish usullari

Nanostrukturalarni olish xususiyatlari. Nanotizimlar va nanomateriallarning shakllanishi. Nanostrukturalarning turlari, ularni tasniflash. Nanoob'ektlar va nanotizimlarni tekshirish va diagnostika qilish usullari. Skanerlovchi tunnel va atom kuchi mikroskopiya usullari. Rentgen diffraksiya usullari, infraqizil spektroskopiya.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar ((Laboratoriya ishlari), (Seminar mashg'ulotlari), (Kurs loyihasi), (Mustaqil ta'lim) o'quv rejada ko'rsatilgan turi (nomi) bo'yicha yoziladi)

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Anorganik moddalarning differensial termik tahlili.
2. Bog'lovchilarning kimyoviy va faza tarkibini aniqlash.
3. Spekttral tahlil.
4. Qurilish materiallarining xususiyatlari va kimyoviy tarkibi.
5. Rentgen fazali tahlil.
6. Bog'lovchi moddalarni tekshirishning umumiy usullari.
7. Beton qorishmasi komponentlarining miqdorlash.
8. Polimerlar tarkibi va xossalatlari.

9. Rentgen nurlarining ishltilishi.

10. Materiallarning strukturasi va ularning turlari.

11. Materiallarning tuzilishi.

12. Materiallarning xossalari.

13. Minerologik tarkibni tahlil qilish.

14. Differensial termik tahlil.

15. Rentgen-strukturali tahlil.

16. SHlif asosida mikroskop tahlil.

17. Elektron mikroskopning ishlash prinsipi.

18. Moddalarning nanotuzilishi.

19. Fazali tahlil.

20. Tadqiqot natijalari tahlili.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jhozlangan auditoriyada bir akadem guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv 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:

1. Materiallarning rentgen struktura usuli.
2. Rastr elektron mikroskopi.
3. Akustik tahlil usullarining fizik xossalari.
4. Spektir tahlil qilish qurilmalari.
5. Polimerlar xususiyati.
6. Polimerlar tarkibi va xossalari.
7. Rentgen nurlari.
8. Materiallarning strukturasi.
9. Materiallarning tuzilishi.
10. Materiallar xossalari.
11. Minerologik tarkib tahlili.
12. Differensial termik tahlil.
13. Rentgen-strukturali tahlil.
14. SHlif asosida mikroskop tahlil.
15. Nanoob'ektlar va nanotizimlarni tekshirish

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3.	<p>V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • qurilish materiallari va buyumlarining tarkibi va xossalari, qurilish materiallarini spektral analiz, rentgenografik va mikroskoplar yordamida tadqiq etish haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; • tadqiqot yakunida olingan natijalarni tahlil qilishni, qurilish materiallarining tuzilishi va undagi o'zgarishlarni tadqiq etish, qurilish materiallarining asosiy xossalari <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; • fizik-kimyoviy usullar tahlilini o'tkazish, qurilish materiallarini zamonaviy qurilmalarda tekshirishga doir <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadiilar; • taqdimotlarni qilish; • guruhlarda ishlash; • aqliy hujum, klaster, blits-so'rov; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar; • mantiqiy fikrlash va tezkor savol-javoblar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edward Allen, Joseph Iano. Fundamentals of Building Construction Materials and Methods. - 5th ed. 2009. 2. Raximov Sh.T. Materiallar strukturasi va strukturaviy taxlil. Darslik. Aktiv Print MChJ. Toshkent-2022. 3. Maxmudova N.A. Materiallarni strukturaviy analizi va sifatini nazorat qilish usullari, O'quv qo'llanma, TAQI, Arxitektura va qurilish innovatsiya, integratsiya markazi, T. 2015. 4. Popov L.N. Strukturoobrazovanie v sistemax pri proizvodstve stroitelnix materialov. Uchebnoe posobie Infra-m Mi.: 2016 5. Suvorov E.V. Difraktsionniy strukturniy analiz OOO «Izdatelstvo Yuray» Uchebnoe posobie, M. 2019. 4. Qosimov E. Qurilish ashyolari. Oliy o'quv yurtlarining talabalari uchun. - darslik. T.:«Mehnat»,-2004. 5. Samigov N.A., Samigova M.S. «Qurilish materiallari va buyumlari».

<p>Toshkent. "Mehnat", 2004y. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T."O'zbekiston".2016y. 486bet. 7. Bataev V.A. Metodi strukturnogo analiza materialov i kontrolya kachestva detaley. M.: Nauka. 2007. 8. Vernigorova V.N., i dr. Sovremennie ximicheskie metodi issledovaniya stroitelnix materialov. ASV. 2003. 9. Tulaganov A.A. i dr. Nanotexnologii v proizvodstve sementa i betona. Tashkent, 2008 <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. http://www.liapor.com/at/index.php 11. http://tetravion.com.ua/ru/sidishield 12. http://science.fentu.ru/cms_files/Image/Bekker.pdf 13. http://www.nanonewsnet.ru/ 	<p>7. Toshkent arxitektura-qurilish universitet kengashining 202__yil «30» <u>08</u> dagi <u>1</u>-sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p>
<p>8. Fan/modul uchun mas'ullar: Sh.T. Raximov – TAQU, “Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi” kafedrasi dotsenti, PhD. A.A. Muxamedbaev – TAQU, “Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi” kafedrasi dotsenti, PhD.</p>	<p>9. Taqrizchilar: T.T. Shakirov – TAQU, “Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi” kafedrasi professori, texnika fanlari nomzodi; B.A. Otaqulov – FarPI, “Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish” kafedrasi, dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (turdosh OTM).</p>