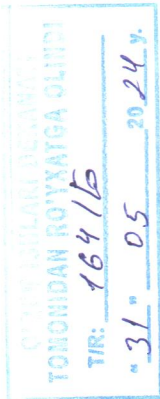


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TOSHKENT ARHITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI



2024 yil



**“MATERIALLAR STRUKTURASI”
FANINING SILLABUSI
(ishchi o'quv dasturi)**

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

Ta'lim sohasi: 720 000- - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari

Ta'lim yo'nalishi: 60720600 - Materialshunoslik va yangi materiallar texnologiyasi (qurilish)

Umumiy o'quv soati – 120 soat

SHu jumladan:

Ma'ruza – 30 soat (6 semestr 30 soat)

Amaliy mashg'ulotlar – 30 soat (6 semestr 30 soat)

Mustaqil ta'lim soati – 60 soat (6 semestr 60 soat)

Toshkent – 2024 y.

Fanning sillabusi (ishchi o'quv dasturi) Toshkent arxitektura qurilish universiteti tomonidan 2024 yil " " da tasdiqlangan "Materiallar strukturasi" fani dasturi asosida tayyorlandi.

Fan sillabusi (ishchi o'quv dasturi) Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Kengashining 2024 yil "31" 05 dagi 9 - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchi:

- SH.T. Raximov - TAQU, "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasi dotsenti, PhD;
X.S. Samadov - TAQU, "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasi assistenti

Taqrizchilar:

- T.T. Shakirov - TAQU "Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasi mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor;
B.A. Otaqulov - FarPI, "Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish" kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (turdosh OTM).

TAQU, Muhandislik fakulteti dekani:

2024 yil " " "



TAQU, "Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasi mudiri:

2024 yil " " "

T. SHakirov

Fan Sillabusi

Fan to'g'risida ma'lumot

Fan shifri: **MS1604**

Fan nomi: **Materiallar strukturasi**

Semestr/Yil: **6-semestr/ 2024-2025 o'quv yili**

Kafedra: **Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi**

Soatlar/kreditlar miqdori: **4 ECTS (60 auditoriya soati)**

Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya	Baholash	Jami
30	30	-	5	60

Fan bo'yicha mashg'ulotlarning joylashuvi:

Auditoriya vaqti: Dars jadvaliga asosan

Talablar: O'quv kursini o'zlashtirish

Fan uchun mas'ul kafedra: Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi

Dars mashg'uloti olib boruvchi professor-o'qituvchi to'g'risida ma'lumot

O'qituvchi: Raximov SHavkat Turdimurotovich

Kafedra joylashgan joyi: TAQU, MF, 3-o'quv binosi, 205-xona

Telefon: 71-234-28-59 ish telefoni

E-mail: raximov.12081979@mail.ru

Ish vaqti: 6 soat

I. Fan tavsifi

Ushbu fan talabalarda nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, bog'lovchi moddalarni tekshirishning umumiy usullari, tabiiy gipsli tosh va uning degidratatsiya mahsulotining kimyoviy tahlili, bog'lovchilarni tekshirishning fizik va fizik-kimyoviy usullari, olingan natijalarni tahlil qilishni, qurilish materiallarining tuzilishi va undagi o'zgarishlarni aniqlash, asbob uskunalaridan foydalanishga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

II. Fanning maqsadi

Ushbu sillabus fanning maqsadlarini tavsiflaydi. Bu talabalarga qurilish materiallari tarkibi va xususiyatlarini tekshirish usullari, tekshirishning kimyoviy usullari, bog'lovchilarni termik tabiiylik kompleks usullari, beton sifatini aniqlash usullari bo'yicha nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat.

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda qurilish materiallari tarkibi va xususiyatlarini tekshirish usullari, tekshirishning kimyoviy usullari, bog'lovchilarni termik tahlilining kompleks usullarini o'rganish bo'yicha bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalalar, qurilish jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

III. Ta'lim berish natijalari

Bilish va tushunish jihatidan:

- bog'lovchi moddalarni tekshirishning umumiy usullari, tabiiy gipsli tosh va uning degidratsiya mahsulotining kimyoviy tahlili, bog'lovchilarni tekshirishning fizik va fizik-kimyoviy usullarini bilish;
- qurilish materiallarida fizik-kimyoviy usullar tahlilini o'tkazish, qurilish materiallarini zamonaviy qurilmalarda tekshirish to'g'risida umumiy ma'lumotlarga uslubiy yondasha olish;
- olingan natijalarni tahlil qilishni, qurilish materiallarining tuzilishi va undagi o'zgarishlarni aniqlash to'g'risida bilish;
- qurilish materiallari tarkibi va xususiyatlarini tekshirish usullarini bilish;
- tekshirishning kimyoviy usullari, bog'lovchilarni termik tahlilining kompleks usullarini o'rganish bo'yicha zarur ma'lumotlarni yig'ish;
- soxa bo'yicha eng samarali adabiyotlarni ajratib olib bilish;
- o'tkazilayotgan tahlillarda o'zlarining bilimlarini qo'llay olish;
- o'z fikrini bildirib olishi va ularni himoyalay olish;

IV. Ta'lim berish usullari

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- 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.

V. Fanning tarkibiy tuzilishi:

Dars	Mavzular	Ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar rejasi	Soat		
			Ma'ruza mashg'ulotlari	Amaliy mashg'ulotlari	Laboratoriya mashg'ulotlari
1.	Fanning mazmuni. Fanning predmeti va metodi.	Qurilish materiallarini tadqiq etish usullari va rivojlanishi. Fanning mazmuni. Fanning predmeti va metodi. Materiallar strukturasi fanining mohiyati, maqsad va vazifalari. <i>Reyngen mur'lari bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi;</i> <i>Betonni buzmasdan mustahkamligini aniqlash</i>	2	2	-
2.	Qurilish materiallarining tarkibi. Materiallarning xossalari.	Qurilish materiallari tarkibi va xususiyatlarini tekshirish usullari <i>Portlandsementning kimyoviy tahlili;</i> <i>Havoyi ohakning kimyoviy tahlili</i>	4	4	-
3.	Bog'lovchi moddalarni tekshirishning umumiy usullari, kimyoviy va fazoviy tarkibini aniqlash.	Bog'lovchi moddalardan tayyorlangan mahsulot va konstruksiyalarini ishlab chiqarishda ularning umumiy usullari, kimyoviy va fazoviy tarkibini aniqlash.	4	4	-
4.	Qurilish materiallarini	Qurilish materiallarini			

tuzilishi va strukturasi	tuzilishi va strukturasi. Materiallarning tuzilishi, tarkibi va xossalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik. Bog'lovchilarni tekshirishning fizik va kimyoviy usullari. <i>Bog'lovchilarning kimyoviy va faza tarkibini aniqlash;</i> <i>Bog'lovchi moddalarni tekshirishning umumiy usullari</i>	2	2	-
5. Materiallarning kimyoviy tarkibi.	Portlandsement va boshqa materiallarning kimyoviy tahlili. Bog'lovchi moddalarni tekshirishning fizik va kimyoviy usullari. Sement klinkerining mineralogik tarkibi. Bog'lovchilarni termik tahlilining kompleks usullari. <i>Anorganik moddalarning differensial termik analizi</i>	4	4	-
6. Materiallarning strukturaviy analizi va materiallari ularning turlari.	Barcha sun'iy qurilish mayda zarrachalarning bog'lanishi. Materiallar koagulyasiyalim, kondensatsiyali va kristall tuzilishi. Mikrotuzilishda jismlarning o'zaro tutash hollari. <i>Bog'lovchilarning kimyoviy va fazaviy tarkibini aniqlash</i>	2	2	-
7. Rentgen nurlarining ishlatilishi.	Rentgen nurlari ishlatilishi. Ularining materiallardagi ichki			

			nuqsonlarni aniqlashda rentgenodefektoskopiya. Ryontgenodefektoskopiya. Tekshirilayotgan materiallarning rentgen nurlarini yutishiga asoslanish xolatlari. Jismining ichidagi bo'shliq, darz, o'yiqlarni aniqlash. <i>Spektral analiz;</i> <i>Termogravimetriya</i>	2	2	-
8. Moddalarni yuqori haroratda tadqiq etish.	Moddalarni yuqori haroratda tadqiq etish.		Materiallarda sodir bo'ladigan nuqsonlarni aniqlash usullari. <i>Bog'lovchi moddalarni tekshirishning umumiy usullari</i>	2	2	-
9. Materiallarni tekshirish tajriba natijalari	Materiallarni tekshirish tajriba natijalari		Tekshirishlar natijasida moddalarni yuqori haroratda o'rganish hollari. <i>Beton qorishmasi komponentlarining miqdori</i>	2	2	-
10 Yuqori rentgenostrukturaviy analiz.	Yuqori rentgenostrukturaviy analiz.		Rentgenografik miqdoriy analiz usuli difraktogrammadagi reflekslar analitik chiziqlar intensivligini aniqlash. Analitik chiziqlarning intensivligi modda miqdoriga to'g'ri proporsionalligi tufayli tekshirilayotgan modda bilan etalondan turli og'irlik nisbatlarda olinib tayyorlangan aralashmalar rentgenogrammalari asosida gradirovka grafigi.	2	2	-

		<i>Polimerlar xususiyati, tarkibi va xossalari</i>		
11	Qurilish materiallari va buyumlarini aniqlash usullari.	Yuqori haroratli rentgenstrukturaviy analiz. Rentgenli mikroskopiya. <i>Rentgen nurlarining ishlatilishi</i>	2	2
12	Infraqizil spektraskopiya usulida qurilish materiallarini tadqiq etish.	Qurilish materiallari va buyumlari, beton sifatini aniqlash usullari. Qurilish qorishmalari va betonda strukturaning shakllanishi. <i>Materiallarning strukturasi va ularning turlari; Materiallarning tuzilishi.</i>	2	2
Jami			30	30

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Materiallarni tadqiq etishning rentgen strukturasi usuli;
2. Rastr elektron mikroskopiya;
3. Akustik analiz usullarining fizik xossalari;
4. Spektrol qurilmalari;
5. Mikrokristallarni s'emka qilish usullari;
6. Polimerlar xususiyati;
7. Polimerlar tarkibi va xossalari;
8. Rentgen nurlari;
9. Materiallarning strukturasi;
10. Materiallarning tuzilishi;
11. Materiallar xossalari;
12. Minerologik tarkib tahlili;
13. Differensial termik analiz;
14. Rentgenostrukturaviy analiz;
15. SHlif asosida mikroskop tahlili;

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

VII. ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Edward Allen, Joseph Iano. Fundamentals of Building Construction Materials and Methods. - 5th ed. 2009.
2. Raximov SH.T. Materiallar strukturasi. Darslik, «AKTIV PRINT» MCHJ bosmaxonasi, Toshkent, 2023 y.
3. Qosimov I.K. Qurilish materiallari. Darslik. T., Mexnat. 2004.
4. Maxmudova N.A. Bog'lovchi moddalar. O'quv qo'llanma. T., Arxitektura, qurilish innovatsiya va integratsiya markazi. 2012.
5. Nuritdinov X.N., Qodirova D.SH. Bog'lovchi moddalar va qurilish materiallarini tadqiq etish usullari. O'quv qo'llanma. T., Arxitektura, qurilish innovatsiya va integratsiya markazi., 2012.
6. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T."O'zbekiston".2016y.
7. Voljenskiy A.V. Mineralnie vyajushie veshstva. M., Stroyizdat. 2002.
8. GOST 30459-2008. Betonlar va qurilish qorishmalari uchun qo'shimchalar. Samaradorligini aniqlash va baholash.
9. GOST 10180-2012. Betoni. Metodi opredeleniya prochnosti po kontrolnim obrazam. -Moskva.-Standartinform.- 2013.

Axborot manbaalari

10. <http://www.ziyounet.uz/>
11. <http://www.iprbookshop.ru/>

VIII. Baholash, baholarni konvertatsiya qilish

Talabalar bilimni nazorat qilish, baholash va baholarni konvertatsiya qilish O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2018 yil 26 sentyabrda 3069 ro'yxat raqami davlat ro'yxatidan o'tkazilgan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq amalga oshiriladi.

Baholash usullari	Ekspresstestlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, taqdimotlar va h.k.
Baholash me'zonlari	<p>5 (a'lo) baho Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikr qiladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda.</p> <p>4 (yaxshi) baho Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda.</p> <p>3 (qoniqarli) baho Talaba olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda.</p> <p>2 (qoniqarsiz) baho Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda.</p>

Baholash turlari	Topshiriq soni	Topshiriqning maksimal bahosi
	6-semestr uchun	
Oraliq nazorat		
Oraliq nazorat: Test (30 ta savoldan iborat, shundan 5 ta savol mustaqil ish mavzularidan kiritilgan) yoki yozma ish (3 ta savoldan iborat, shundan 1 ta savol mustaqil ish mavzularidan kiritilgan)	30	5
	(3)	

Y Akumiy nazorat		
	Test (30 ta savoldan iborat, shundan 5 ta savol mustaqil ish mavzularidan kiritilgan) yoki YOzma ish (3 ta savoldan iborat, shundan 1 ta savol mustaqil ish mavzularidan kiritilgan)	30
	(3)	5

Talabaning amaliy va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi bo'yicha bilimni baholash fan o'qituvchisi tomonidan 5 balli tizimda amalga oshiriladi.

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

Oraliq nazoratda fan bo'yicha A-E darajasiga erishgan talabalar yakumiy nazoratga qo'yiladi.

Talabaning oraliq nazorat bo'yicha o'zlashtirgan ballari quyidagi jadval asosida kredit ballariga va harfli tizimga o'g'iriladi.

Baholarni konvertatsiya qilish jadvali (5 ballik tizimdan foizga)

5 balli	100% shkala	5 balli	100% shkala	5 balli	100% shkala
«5, a'lo» A					
5,00 — 4,96	100	4,30 — 4,26	86	3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99	4,25 — 4,21	85	3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98	4,20 — 4,16	84	3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97	4,15 — 4,11	83	«3, qoniqarli» D	
4,80 — 4,76	96	4,10 — 4,06	82	3,45 — 3,41	69
4,75 — 4,71	95	4,05 — 4,01	81	3,40 — 3,36	68
4,70 — 4,66	94	4,00 — 3,96	80	3,35 — 3,31	67
4,65 — 4,61	93	«4, yaxshi» S		«3, qoniqarli» E	
4,60 — 4,56	92	3,95 — 3,91	79	3,30 — 3,26	66
4,55 — 4,51	91	3,90 — 3,86	78	3,25 — 3,21	65
«4, yaxshi» V		3,85 — 3,81	77	3,20 — 3,16	64
4,50 — 4,46	90	3,80 — 3,76	76	3,15 — 3,11	63
4,45 — 4,41	89	3,75 — 3,71	75	3,10 — 3,06	62
4,40 — 4,36	88	3,70 — 3,66	74	3,05 — 3,01	61
4,35 — 4,31	87	«2, qoniqsiz» FX, F		3,00	60
		3,65 — 3,61	73	3,0 dan kam	60 dan kam

Talabalar bilimini baholash tizimi (Evropa kredit transfer tizimi, ECTS - European Credit Transfer System).

A (90-100); B (80-89,9); S (70-79,9); D (67-69,9); E (60-66,9); FX (50-59,9); F (0-49,9).