

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

TOSHKENT ARHITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI



QO'LG'USHA SO'ZLASH  
TOMONIDAN RO'YXATGA OLINDI  
T/R: 171/15  
"31" 05 2024 y.

"Tasdiqlayman"

Akademik faoliyat prorektori

E. Xaltursunov

"31" 05 2024 yil

**"ISSIQLIK TEXNIK USKUNALARI"**

**FANING SILLABUSI**  
(ishchi o'quv dasturi)

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

**Ta'lim sohasi:** 730 000 - Arxitektura va qurilish

**Ta'lim yo'nalishi:** 60730700 - Qurilish materiallari, buyumlari va  
konstruksiylarini ishlab chiqarish

Umumiy o'quv soati – 240 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza – 60 soat (5 semestr 30 soat; 6 semestr 30 soat )

Amaliy mashg'ulotlar – 60 soat (5 semestr 30 soat; 6 semestr 30 soat)

Mustaqil ta'lim soati – 120 soat (5 semestr 60 soat; 6 semestr 60 soat)

Toshkent – 2024 y.

Fanning sillabusi (ishchi o'quv dasturi) Toshkent arxitektura qurilish universiteti tomonidan 2024 yil " " da tasdiqlangan "Issiqlik texnik uskunalari" 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.

#### Tuzuvchilar:

- A.A. Mirzaev - TAQU, "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi.  
N.B. Babakulova - TAQU, "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasida dotsenti.

#### Taqirizchilar:

- T.T. Shakirov -TAQU, "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasida professori, texnika fanlari nomzodi  
SH.T. Raximov -TAQU, "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasida dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori

TAQU, Muhandislik fakulteti dekani:

2024 yil " " D. Xolliqov

TAQU, "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasida mudiri:

2024 yil " " T. SHakirov

#### Fan Sillabusi

#### Fan to'g'risida ma'lumot

Fan shifri: ITU1508

Fan nomi: Issiqlik texnik uskunalari

Semestr/Yil: 5-6-semestrlar/ 2024-2025 o'quv yili

Kafedra: Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari texnologiyasi  
Soatlar/kreditlar miqdori: 8 ECTS (120 auditoriya soati)

Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya	Baholash	Jami
5-semestr				
30	30	-	5	60
6-semestr				
30	30	-	5	60
Hammasi:				
60	60	-	5	120

#### Fan bo'yicha mashg'ulotlarning joylashuvi:

Auditoriya vaqti: Dars jadvaliga asosan

Talablar: O'quv kursini o'zlashtirish

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

Dars mashg'uloti olib boruvchi professor-o'qituvchi to'g'risida ma'lumot  
O'qituvchi: Babakulova N.B.

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

Telefon: 71-234-28-59 ish telefoni

E-mail: mirzaev\_a@bk.ru

Ish vaqti: 6 soat

#### I. Fan tavsifi

Ushbu fan talabalarda nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, issiqlik texnikasiga oid masalalar, issiqlik texnikasi va issiqlik texnik uskunalari, issiqlik texnikasi uskunalarining turlari, betonni normal atmosfera bosimi ostida bug' yordamida qotishini tezlashtirish, betonga issiqlik va namlik bilan ishlov berish rejimlarini to'g'risida umumiy ma'lumotlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy duryoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

## II. Fanning maqsadi

Ushbu sillabus fanning maqsadlarini tavsiflaydi. Bu talabalarga issiqlik texnikasi va issiqlik texnik uskunalar, issiqlik texnikasi uskunalarining turlari, betonni normal atmosfera bosimi ostida bug' yordamida qotishini tezlashtirish, betonga issiqlik va namlik bilan ishlov berish rejimlari va ulardan ratsional foydalanish sohalari bo'yicha nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat.

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda talabalarda issiqlik texnikasi uskunalarining tuzilishini, temirbeton konstruksiyalarni tayyorlashda qo'llanadigan usullardan foydalanib loyihalashni, betonga issiqlik va namlik bilan ishlov berish 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 tushumish jihatidan:

- issiqlik texnikasi va issiqlik texnikuskunalarining ish rejimlarini hisoblashni bilish;
- issiqlik texnikasi uskunalarini loyihalash to'g'risida umumiy ma'lumotlarga uslubiy yondasha olish;
- betonni normal atmosfera bosimi ostida bug' yordamida qotishini tezlashtirish to'g'risida bilish;
- betonga issiqlik va namlik bilan ishlov berish rejimlarini aniqlashni bilish;
- issiqlik texnikasi uskunalarining turlari bo'yicha zarur ma'lumotlarni yig'ish;
- soxa bo'yicha eng samarali adabiyotlarni ajratib olish;
- o'tkazilayotgan tahlillarda o'zlarining bilimlarini qo'llay olish;
- o'z fikrini bildira 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 rejası	Soat		
			Ma'ruza mashg'ulotlari	Amaliy mashg'ulotlari	Laboratoriya mashg'ulotlari
<b>5-semestr</b>					
1.	“Issiqlik texnikasi va issiqlik texnik uskunalarini” faniga kirish.	1.Fanning mazmuni va rivojlanishi. 2.Issiqlik texnik uskunalarini ishlab chiqarishdagi o'rni. 3.Fanning predmeti va ob'ekti. 4.Fanning maqsad va vazifalari. 5. <i>Issiqlik jarayonlarining mohiyati.</i>	4	4	-
2.	Issiqlik jarayonlarining mohiyati.	1.Ishlab chiqarish korxonalarida qurilish materiallariga issiqlik va namlik ishlov berish holati. 2.Har xil sharoit va haroratlarda material tarkibidagi fizik-kimyoviy o'zgarishlar. 3.Quritish va pishirish jarayonlari. 4. <i>Quritish jarayonlari</i>	6	6	-
3.	Termodinamika asoslari va qonunlari.	1.Suv bug'i. 2.Suv bug'i ishlab chiqarishdagi turli sohalarda issiqlik tashuvchi Van-der-Vals ifodasi. 3.Bug'lanish tezligi. 4.Bug'lanish jarayonida haroratning oshib borish natijasida qaynash jarayoni. 5.Tuyingan nam havo. 6.Absolyut va nisbiy namlik.	6	6	-

4.	Issiqlik almashinuvi nazariyasining asoslari.	7. <i>Pishirish jarayonlari</i> 1. Issiqlik o'tqazuvchanlik. 2. Konvektsiya. 3. O'xshashlik nazariyasi asoslari. 4. O'xshashlik tushunchasi. 5. <i>Issiqlik texnikaning nazariy asoslari</i>	4	4	-
5.	Issiqlik jarayonining mohiyati.	1. Qurilish korxonalarida qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini issiqlik bilan ishlav berish jarayoni. 2. <i>Bug'lanish tezligi</i>	4	4	-
6.	Quritish jarayonining nazariy asoslari.	1. Quritishning mohiyati. Quritish uskunalari. 2. Oquvchan materiallar va shlamlarni quritish uskunlari. 3. Kuydirishning nazariy asoslari. 4. Sement klinkerining kuydirish jarayoni. 5. <i>Nam havo va uning asosiy xususiyatlari</i>	6	6	-
<b>Jami:</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>
<b>6-semestr</b>					
1.	Betonlarni normal atmosfera bosimi ostida bug' yordamida qotishini tezlashtirish.	1. Bug' bilan ishlav berish rejimi. 2. Ishlash prinsiplari. 3. Qotishni tezlashtirish usullari. 4. <i>Yonilg'i yonishi uchun zarur bo'lgan sharoitlar</i>	6	6	
2.	Yonilg'i haqida umumiy tushunchalar.	1. Yonilg'i. 2. Yonilg'ining yonish turlari. 3. Davriy ravishda ishlaydigan issiqlik kameralarida beton qotish jarayonini tezlashtirish.	4	4	

3.	Uzluksiz ravishda ishlaydigan issiqlik kameralari.	4. Chuqurlik kameralarining tuzilishi va ishlash prinsipi 5. <i>Quritishning mohiyati</i> 1. Davriy ravishda ishlaydigan issiqlik kameralari. 2. Chuqurlik kameralarining tuzilishi va ishlash prinsipi. 3. Gorizontal va vertikal tunel kameralari. 4. Ishlash prinsipi. 5. <i>Betonga issiqlik va namlik bilan ishlav berish rejimi</i>	4	4	
4.	Vertikal kameralar tuzilishi.	1. Uzluksiz ravishda ishlaydigan vertikal kameralarda betonning qotish jarayonini tezlashtirish. 2. Vertikal kameralar tuzilishi. 3. <i>Material tarkibidagi fizik-kimyoviy o'zgarishlar</i>	4	4	
5.	Silikat betonlar.	1. Silikat betonlarni yuqori bosim va temperatura yordamida qotishini tezlashtirish. 2. Avtoklavlarni tuzilishi va ishlash prinsipi. 3. Vertikal kasseta qurilmalaridan foydalanish. 4. Beton qorishmasini isitish. 5. <i>Avtoklavlarni tuzilish va ishlash prinsipi</i>	4	4	
6.	Kontakt usulida issiqlikshilovi berish.	1. Avtoklavlarni tuzilish va ishlash prinsipi. 2. Kontakt usulida issiqlik uzatish yordamida beton qotish jarayonini tezlatish usuli.	4	4	

## VII. ADABIYOTLAR

### Asosiy adabiyotlar

1. Maxmudova N.A., YUnusov J.YA. Teplotexnika i teplotexnicheskie oborudovanie. Uchebnoe posobie. TASI. T., 2005.
2. Maxmudova N.A. Issiqlik texnikasi va issiqlik texnik uskunlari. O'quv qo'llanma. Arxitektura, qurilish innovatsiya va integratsiya markazi. T., 2012.
3. Maxmudova N.A. Issiqlik texnikasi va issiqlik texnik uskunlari. O'quv qo'llanma (lotin imlosida). Arxitektura, qurilish innovatsiya va integratsiya markazi. T., 2013.
4. Maxmudova N.A., Babakulova N.B. Issiqlik texnikasi va issiqlik texnik uskunlari. Darslik. T., 2019.
5. Mirziyoev SH.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. T., O'zbekiston: 2017y. 102bet.
6. Peregodov V. V. «Teplotexnika i teplotexnicheskoe oborudovanie» M.: Stroyizdat, 2002.
7. Maxmudova N.A. Metodicheskie ukazanie dlya vypolneniya kursovoy raboty po predmetu teplotexnika i teplotexnicheskie ustanovki. TASI. T., 2018.
8. Maxmudova N.A. Issiqlik texnikasi va issiqlik texnik uskunlari fanidan kurs loyihasini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma. TAQI. T., 2018.

### Axborot manbaalari

- <http://www.ibeton.uz/>  
<http://gb-stroy.uz/sushhnost-zhelezobetona/94-prednapyazhennyj-zhelezobeton-ego-sushhnost-i.html>  
<http://www.bibliotekar.uz/spravochnik-104-stroymaterialy/2.htm>

	3. Vertikal kasseta qurilmalarida kontakt usulida beton qotishini tezlatish. 4. Termoqoliplarda beton qotish jarayonini tezlashtirish		
7. Termos usulini mohiyati.	1. Beton qorishmasini isitish yordamida "issiqlik qoliplash" usulida qotish jarayonini tezlashtirish. 2. Termos usulini mohiyati. 3. Termoqoliplarda beton qotish jarayonini tezlashtirish. 4. Gorizontial va vertikal tunel kameralari.	4	4
<b>Jami</b>		<b>30</b>	<b>30</b>

## VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Issiqlik jarayonlari.
2. Material tarkibidagi fizik-kimyoviy o'zgarishlar.
3. Bug'lanish jarayonida haroratning oshib borishi.
4. To'yingan nam havo.
5. Absolyut va nisbiy namlik.
6. Issiqlik almashinuvi nazariyasi.
7. Issiqlik o'tkazuvchanlik.
8. O'xshashlik tushunchasi.
9. YOnilg'i haqida ma'lumotlar.
10. Quritish jarayoni.

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

### 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.

<b>Baholash usullari</b>	Ekspress testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, taqdimotlar va h.k.
<b>Baholash me'zonlari</b>	<p><b>5 (a'lo) baho</b> Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, 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><b>4 (yaxshi) baho</b> 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><b>3 (qoniqarli) baho</b> 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><b>2 (qoniqsiz) baho</b> 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
<b>5, 6- semestrlar uchun</b>		
<b>Oraliq nazorat</b>		
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
<b>Yakuniy nazorat</b>		

	30	5
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)	(3)	

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