

Fan platformasi	
Fanning to'liq nomi: Kriogen texnikasi	
Fan kodi: KT4804	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 4
Kafedra:	Texnologik mashina va jihozlar
Fan qaysi yo'nalishlar talabalari uchun: 60720700 – Texnologik mashina va jihozlari (kimyo-sanoati)	
Fan ma'ruza o'qituvchilari: Sh.S. Raximjanova.	
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 120 soat	shaku.7699@gmail.com/
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari): Sulstonov J.V., Bekbaeva F.U., Abdullaev M.O.	
Prerekvizitlar: Tanlov fan. Talabalar allotropik o'zgarishlar qanday, ularni modifikatsiyalari, Gazni suyultirish uchun zarur bo'lgan haroratlar, issiqlik texnikasi va termodinamikaning asosiy qonunlari, issiqlik almashinish jarayonlari, haqida tushunchalari bo'lishi lozim	
Fanning qisqacha bayoni Fanni o'qitilishidan maqsad talabalarga o'ta past temperaturaning ahamiyati, qo'llanilish sohalari, o'ta past temperaturani olishning asosiy ilmiy-texnik muammolari va kelajakdagi rivojlanish yo'llarini tushuntirish; kriogent xossalari o'rgatish.	

Fanning maqsadi: kriogen qurilmalarning, gaz sovutish mashinalarining ish printsipini, kriogen qurilmalarning kompressor, detander, asosiy apparatlarining konstruksiyalarini tuzilishi, ishlash printsipa va ekspluatatsiya masalalarini talabalar tomonidan o'zlashtirilishidir.

Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi: Talabalarda nazariy va tajriba natijasida olingan natijalarni taqqoslab absolyut va nisbiy xatoliklarni xisoblash, natijalarni grafik tahlil qilish, o'lchash xatoliklarini aniqlash va xisoblash, tajriba natijasiga inson faktorini ta'sirini o'rganish, tajriba natijasiga ta'sir qiluvchi omillar, tashqi muhit, parametrlardan temperatura, bosim, xajm, namlik va boshqa fizik kattalaiklarni hisoblashni o'rganishdan va jarayonni matematik modellarini yaratishdan iborat.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Ma'ruza mashg'ulotlari nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar orqali, texnik va texnologik jarayonlarni kimyoviy qonuniyatlariga nisbatan uslubiy va ilmiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishdan iborat. Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor – o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy masala va misollar yechish uslubi va mustaqil yechish uchun masalalar keltiriladi. Amaliy mashg'ulotlarni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallardan foydalaniladi. Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari

Laboratoriya mashg'ulotlari talabalarining nazariy va amaliy mashg'ulotlarda olgan bilimlarini tajribada tekshirib amaliy ko'nikmalar va malaka hosil qilishga qaratilgan. Laboratoriya mashg'ulotlari kafedraga birlashtirilgan maxsus jihozlangan xonalarda olib boriladi.

Mustaqil ta'lim

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar,
referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	ma`ruza	amaliy	laboratori	Mustaqil talim
Kriogen texnikasi					
1	Sof, toza moddalarning muvozanat holatlari va fazaviy o'zgarishlari. Gazning ideal holati. Real gazlar. Qattiq moddalarning issiqlik va fizik xossalari.				
1.1	<i>T-s</i> diagrammada gaz holatini aniqlash.				
2	Tsikllarning tarkibi, hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlarni tanlash. Drossellanish bilan kechadigan tsikllar.				
2.1	Sanoat gazlari, gaz aralashmalari issiqlik-fizik xossalarini hisoblash, jadval va nomogrammalardan aniqlash.				
3	Detanderli tsikllar.				
3.1	<i>T-s</i> diagrammada drossellanishli refrijerator tsiklini qurish.				
4	Ishchi modda drossellanish va detanderda kengayish bilan kechadigan kombinatsiyalashgan tsikllar.				
4.1	Oddiy drossellashli refrijerator tsiklini hisoblash.				
5	Gaz sovutish mashinalarining tsikllari.				
5.1	<i>T-s</i> diagrammada dastlabki sovutishli va drossellashli refrijerator tsiklini qurish.				
6	Kriogen sistemalarda issiqlik almashinishning o'ziga xos tomonlari. Issiqlik o'tkazuvchanlik				
6.1	<i>T-s</i> diagrammada dastlabki sovutishli va drossellashli refrijerator tsiklini hisoblash.				
7	Konvektiv issiqlik almashinish. Qaynashdagi issiqlik almashinish. Ikki fazali oqimning kanallarda harakatidagi issiqlik almashinishi.				
7.1	<i>T-s</i> diagrammada detanderli siklni qurish.				
8	Issiqlik almashinish apparatlari. Kriogen sistemalari issiqlik almashinish apparatlarining o'ziga xos xususiyatlari, ularning turlari va samaradorligi. Trubkali issiqlik almashinish apparatlari. Plastina-qovurg'ali issiqlik almashinish apparatlari. Matritsali issiqlik almashinish apparatlari. Issiqlik almashinish apparatlaridagi ikkilamchi effektlar..				
8.1	<i>T-s</i> diagrammada detanderli siklni hisoblash.				
9	Issiqlik almashinish apparatlarini hisoblash.				
9.1	Kriogen issiqlik almashinish apparatlarining issiqlik hisobi.				
10	Detanderlarning asosiy turlari va qo'llanilish sohalari. Ishlash printsipi. Ish ko'rsatgichlari va aniqlanuvchi parametrlar. Detanderlarning haqiqiy ish jarayoni.				
10.1	Kriogen issiqlik almashinish apparatlarining konstruksion hisobi.				
11	To'liq bo'lmagan kengayish va siqish. Kanallardagi yo'qotuvlar. Issiqlik faktorlari.				
11.1	Detanderlarning issiqlik hisobi.				
12	Tekshirish issiqlik hisobi. Porshenli detanderlarning konstruksiyalari.				
12.1	Porshenli detanderlarni tanlash.				
	Ja'mi:	24	24	0	72

1. Буткевич И.К. Криогенные установки и системы. – М: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 151 с.
- 2.Архаров А.М. и др. Криогенные системы: Основы теории и расчета. Том 1. Издание третье, переработанное и дополненное. Москва Машиностроение 1996.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1.Цуранов О.А., Крысин А.Г. Холодильная техника и технология. – М.-СПб.: Лидер, 2004. – 448 с.
- 2.Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. – T.: Fan va texnologiya, 2015. – 848 b.
- 3.Лашутина Н.Г., Верхова Т.А., Суедов В.П. Холодильные машины и установки. – М.: КолосС, 2006. – 440 с.
- 4.Шварцман Е.И., Каримов К.Ф. Криогенная техника: Методические указания к выполнению лабораторных работ. – Т.: ТашГТУ, 2001. – 19 с.
- 5.Беляков В.П. Криогенная техника и технология. – М.: Энергоиздат, 1992. – 286 с.

Internet saytlari

1. www.texnologiy.ru,
2. www.ziyonet.uz
3. www.bilimdon.uz
4. www.ref.uz

Kontakt soatlari*: mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Dushanba	14.00 – 16.00	MU-309
2.	Seshanba	14.00 – 16.00	MU-309