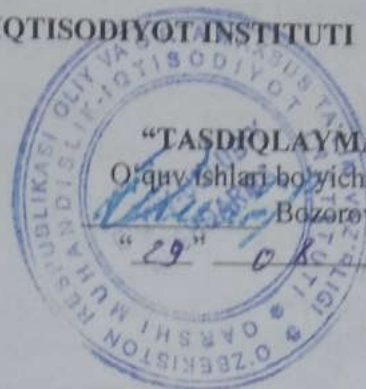


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:
№ 924

2022-yil "28" 08



Bug'-gaz qurilmalarini montaj qilish va ishlatish fanining

SILLABUSI

Bilim sohasi:	600 000	Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta'lim sohasi:	610 000	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi	5310100	Energetika (Issiqlik energetikasi)

Qarshi-2022-yil

Fan (modul) kodi BGQMQI3606		O'quv yili 2022-2023	Semestr 6	ECTS krediti 6
Fan (modul) turi Majburiy		Ta'lim tili o'zbek		Haftalik dars soati 6
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
	“Bug’-gaz qurilmalarini montaj qilish va ishlatish fanining”	90	90	180
1.1	Fakultet	Energetika		
1.2	Kafedra nomi	Issiqlik energetikasi		
1.3	O'qituvchilar	F.I.Sh.	Telefon nomeri	e-mail
1.4	Ma'ruzachi	Ro'ziqulov G'ulom Yusupovich	+99891 468 31 79	gulom.roziqulob@bkl.ru
1.5	Amaliy mashg'ulot	Ro'ziqulov G'ulom Yusupovich	+99891 468 31 79	gulom.roziqulob@bkl.ru
1.6	Laboratoriya mashg'ulot	Ro'ziqulov G'ulom Yusupovich	+99891 468 31 79	gulom.roziqulob@bkl.ru
2	2. Fanning mazmuni 2.1. Fanni oqitish maqsadi va vazifalari Fanning maqsadi va vazifalari.Fan o'qitilishidan maqsad “Bug’-gaz qurilmalari elementlarini montaj qilish va ishlatish” fanini o'qitish natijasida talabalar issiqlik elektr stansiyalarida elektr energiya ishlab chiqarish texnologiyasini, bug’ va gaz turbinalarining guruhlanishi va qanday nomlanishini, ularning tuzilishi va ishlash prinsipini, ularning tarkibiy qismlari va yordamchi qurilmalarini, bug’ va gaz turbinalarining elementlarini montaj qilish va ishlatish jarayonlarini to‘liq o‘zlashtiradilar. Ta'lim maqsadi davr bilan, ijtimoiy hayot bilan uzviy bog'liq. Ijtimoiy hayotdagi tub burilishlar, fanning intensiv rivojlanishi, ta'lim modernizatsiyasi, yangi didaktik imkoniyatlar, insonparvarlashtirish shubhasiz ta'lim maqsadini ham tubdan o'zgartirdi. Ta'lim maqsadining tubdan o'zgarishi ta'lim mazmunida o'z ifodasini topadi.			

2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashgulotlari).		
Fan tarkibiy mavzulari:		
№	Mavzu	soat
I-semestr		
1	1 – mavzu. Kirish. Bug'-gaz qurilmalarining tasnifi va umumiy xarakteristikalari. Bug'-gaz qurilmalarining gaz turbinalari. Gaz turbinalarini issiqlik sxemalari, energetik ko'rsatkichlari va montaj qilinishi.	2 2
2	2 – mavzu. Bug'-gaz qurilmalarining gaz turbinalari uchun yonish kameralarini tanlash va yonish kameralari konstruksiyasining afzalliklarini tahlil qilish. Yonish kameralarini montaj qilishning usul va vositalari. Zamonaviy gaz turbinali qurilmalar.	2 2 2
3	3 – mavzu. Bug'-gaz qurilmalarining gaz turbinalari kompressorlari. Kompressorlarning pog'onalarini montaj qilish va ishlatish. Kompressor va gaz turbinasini birlashtirish xususiyatlari. Kompressorda havo haroratining o'zgarishi. Kompressorning siqish karraligi.	2 2 2
4	4-mavzu Bug'-gaz qurilmalarining issiqlik sxemalari va energetik ko'rsatkichlari. Energetik ko'rsatkichlarining turlanishi. Qozon utilizatorli ikki va uch bosqichli bug'-gaz qurilmalarining sxemalari	2 2 2
5	5-mavzu Qozon utilizatorli bug'-gaz qurilmasining issiqlik sxemalari. Energetik ko'rsatkichlarining turlanishi. Qozon utilizatorli ikki va uch bosqichli bug'-gaz qurilmalarining sxemalari.	2 2
6	6– mavzu. Bug'-gaz qurilmalarining qozon utilizatorlarini montaj qilish. Qozon utilizatorlarining konstruksiyalari. Qozon utilizatorli bug'-gaz qurilmalarining energetik ko'rsatkichlari.	2 2
7	7 – mavzu. Qozon-utilizatorlarining issiqlik almashinish yuzalarini montaj qilish. Qozon utilizatorlarining gazli kondensat qizdirgichi, bug'latish yuzalari, barabanlari, bug' qizdirgichlarini montaj qilish.	2 2
8	8-mavzu. Bug'-gaz qurilmalarining bug' turbinalarini montaj qilish. Bug' turbinalari uchun kondensator, nasos qurilmalari, deaerator va boshqa issiqlik jihozlarini montaj qilish.	2 2
9	9– mavzu. Bug'-gaz qurilmalarining boshqa turlarini montaj qilish. Parallel ishlash sxemasiga ega bug'-gaz qurilmalari, yarim bog'lanishli bug'-gaz qurilmalari, issiqlik tashlamali bug'-gaz qurilmalari, ko'mirni gazifikatsiyalash yordamida ishlatiladigan bug'-gaz	2 2 2

	qurilmalari.	
	Jami:	45
2.3. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.		
№	Mavzu	soat
1	Kirish. Bug'-gaz qurilmalarining tasnifi va umumiy xarakteristikalari.	2 2
2	Bug'-gaz qurilmalarining gaz turbinalari uchun yonish kameralarini montaj qilish va o'rnatish sxemalari.	2 2 2
3	Bug'-gaz qurilmalarining gaz turbinalari kompressorlari montaj qilish sxemalari.	2 2 2
4	Bug'-gaz qurilmalarining issiqlik sxemalari va energetik ko'rsatkichlari	2 2 2
5	Qozon utilizatorli bug'-gaz qurilmasining issiqlik sxemalari.	2 2
6	Bug'-gaz qurilmalarining qozon utilizatorlarini montaj qilish.	2 2
7	Qozon-utilizatorlarining issiqlik almashinish yuzalarini montaj qilish.	2 2
8	Bug'-gaz qurilmalarining bug' turbinalarini montaj qilish.	2 2
9	Bug'-gaz qurilmalarining boshqa turlarini montaj qilish.	2 2 2
	Jami:	45
Amaliy mashg'ulotlar multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi. Mashg'ulotlar faol va intraktiv usullar asosida o'tiladi.		
2.4. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.		
2.5. Kurs loyihasi (ishi)ni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. O'quv rejasida kurs loyihasi (ishi) kiritilmagan va rejalashtirilmagan.		

2.6. Mustaqil ta'limni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsfiyalar.

№	K-800-240 bug' turbinasini o'rganish	soat
1.	Siemens firmasining V64.3A gaz turbinasini o'rganish	8
2.	Bug' turbinalarning konstruksiyalari	8
3.	Bug' turbinalari uchun kondensator, nasos qurilmalari, deaerator va boshqa issiqlik jihozlarini montaj qilish.	8
4.	Issiqlik elektrostansiyalarida aylanma suv tizimlari.	8
5.	Gaz turbinali qurilmalarning kompressorlarini montaj qilish va ishlatish	8
6.	Kompressorlarning pog'onalarini montaj qilish va ishlatish.	8
7.	Katta quvvatli gaz turbinalari tuzilishi va ishlash prinsipi taxlili.	8
8.	Bug'ni kondensatsiyalash qurilmalari.	8
9.	Bug' – gaz qurilmalarining tuzilishi va ishlash prinsipi tahlili.	8
10.	Qozon utilizatorli bug'-gaz qurilmalarining energetik ko'rsatkichlari	8
11.	K-800-240 bug' turbinasini o'rganish	10
Jami:		90

Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatidan kelib chiqib, quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi.

1) Mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash.

Nazariy matriallarni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtni tejaydi.

2) O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.

Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayèrgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan electron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar.

3) Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash.

Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv-ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi.

4) Internet tarmog'idan foydalanish.

Fan mavzularini o'zlashtirish, amaliy mashg'ulot va mustaqil ishlarni yozishda mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash

	nazorat turlarining barchasida qo‘shimcha reyting ballari bilan rag‘batlantiriladi. 5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o‘quv loyihalarini ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish. 6) Amaliyot turlariga asosan material yig‘ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash. 7) Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish. 8) Mavjud amaliy mashg‘ulot ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distansion) ta‘lim asosida mashg‘ulotlarni tashkil etish bo‘yicha metodik ko‘rsatmalar tayyorlash va h.k. Yangi bilimlarni mustaqil o‘rganish, kerakli ma‘lumotlarni izlash va ularni topish yo‘llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma‘lumotlar to‘plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to‘garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma‘ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg‘ulot olib boruvchi o‘qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o‘zlashtirishni ma‘ruza darslarini olib boruvchi o‘qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi. Mustaqil ishni tashkil etish bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to‘plami ishlab chiqiladi. Ma‘ruza mavzulari bo‘yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.
3	- Jamiyat taraqqiyotida energetikaning roli va ahamiyati, energetikaning rivojlanish bosqichlari, energetik yoqilg‘ilar va ularning tavsiflari, elektr stansiyalari, energetika–O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining asosi to‘g‘risidagi tasavvur va bilimga ega bo‘lishi; - Issiqlik elektr stansiyalar qurilmalarini tanlash va ishlatish, issiqlik energetikasi qurilmalari va jihozlarini tanlash va ishlatish xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi; - Talaba issiqlik energetikasi jarayon va qurilmalarining tuzilishi, ishlash prinsipini bilish, iqtisodiyot tarmoqlarida ulardan foydalanish, issiqlik energetikasi texnologiyalari muammolari bo‘yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo‘lishi kerak.
4	4. 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	5. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirib, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
6	6. Adabiyotlar. 6.1. Asosiy adabiyotlar. 1. O'zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi. T.: «O'zbekiston», 1992y. 2. O'zbekiston Respublikasi Qonunlari. 1991-2017 yy. 3. Muxiddinov D.N., Matjanov E.K. Issiqlik elektr stansiyalarning turbinali qurilmalari. – Toshkent, Sharq nashriyoti. – 2007. – 104 bet. 4. Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. – М.: МЭИ. 2003. -584 с. 5. Цанев С.В., Буров В.Д., Тарыков В.Е. Дожигание топлива в тепловой схеме конденсационных ПГУ с КУ одного давления. Учебное пособие. М.: МЭИ. 2004. 6. Попов С.К. Разработка и расчет тепловых схем термодинамических идеальных установок. – М.: МЭИ. 2005. -60 с. 7. Монтаж и эксплуатация теплотехнического оборудования. Под ред. В.А. Горбенко. – М.: МЭИ. 2002. -40 с. 8. Занин А.И., Богомолова Т.В. Паровая турбина АЭС К-500-65/3000 (схемы, компоновка, конструкция). – М.: МЭИ. 2001. -68 с Qo'shimcha adabiyotlar. 1. Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика. Под общ. ред. Е.В. Аметистова. – М.: МЕИ. 2004. – 376 с. 2. Баженов М.И., Богородский А.С. Сборник задач по курсу «Промышленные тепловые электростанции». – М.: МЭИ, 2001. – 80 с. 6.3. Axborot manbalari 1. http://energokniga.ru/book1063.html; 2. http://rsatom.ru/energores.elektrores64.html; 3. http://manbw.ru//analitcspgu.html; 4. http://atomas.ru/turbina/parkot31.html;

	5. http://operby.com/princip-raboty-pgu.html. 6. www.ziyonet.net. 7. http://www.03-ts.ru
7	Fan yuzasidan bajarilgan sillabus «Issiqlik energetikasi» kafedrasining 2022-yil ____ dagi №____ -sonli, “Energetika” fakulteti uslubiy komissiyasining 2022-yil ____ dagi № ____ - sonli hamda institut Uslubiy Kengashi 2022-yil ____ dagi №____ -sonli yig‘ilishlarida ko‘rib chiqilgan.
8	Fan/modul uchun ma’sul: G‘.Yu.Ro‘ziqulov - <i>“Issiqlik energetikasi” kafedrası katta o‘qituvchisi</i>
9	Taqrizchilar: X.T.Maxamov- Qarshi DU Texnologik ta’lim kafedrası mudiri, t.f.n. dotsent. B.N.Sattorov-Maymanoq kasb-hunar maktabi direktori, t.f.n., dotsent.