

Svoj



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



SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI
MUHANDISLIK FIZIKASI
INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:

No 60710700

2024 yil "10" 21

"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2024 yil " " "

« NAZORAT, SENSORLAR VA QURILMALAR »
fanidan
FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710700 – Elektronika va asbobsozlik

SAMARQAND – 2024

Fan/modul kodi NSQ1404		O'quv yili 2025/2026	Semestr 4	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 2	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Nazorat, sensorlar va qurilmalar	56		64	120
2.	Fanning mazmuni				
	I. Fanning maqsadi (FM)				
FM1	Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarda texnik-texnologik obyektlarni boshqarish tizimlari asosini belgilovchi nazorat-o'lchash vositalarining umumiy strukturalarini tushunish, ularga tegishli turli hisob-kitob ishlarini bajara olish ularni to'g'ri tanlash bo'yicha yo'nalishiga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir. Fanning vazifasi - dastur sanoat korxonalarida ishlatiladigan texnolog nazorat usullari va qurilmalari, ularning tasnifi, tuzilishi va vazifalari, ishlash prinsiplari haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan bo'limlardan tashkil topgan. Fanni o'rganish asosida talabalar zamonaviy raqamli elektronika va mikroelektronika uchun zarur bo'lgan o'lchov-axborotlarini olish, ularni turlariga ko'ra o'zgartirish va ulardan foydalanish ko'nikmalarini hosil qilishadi.				
	II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)				
	Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
	Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)				
M1	"Nazorat, sensorlar va qurilmalar" faniga kirish. Texnologik nazorat usullari va qurilmalar faning tarixi va rivojlanish tendensiyalari. Sanoat korxonalarida qo'llaniladigan nazorat, sensorlar va qurilmalar to'grisida umumiy ma'lumot.				
M2	Signallar va datchiklar o'rganish, sensorlarning xarakteristikalarini aniqlash.				
M3	Tok va kuchlanishni o'lchash va nazorat qilish, sensorlari va qurilmalar.				
M4	Haroratni nazorat qilish. Umumiy tushunchalar. Haroratni o'lchash sensorlarning turlari. Harorat issiqlik almashish, issiqlik o'tkazish jarayonlarining ham sifat, ham miqdoriy tomonlarini xarakterlaydigan parametrdir. Haroratni bir qiymati bog'liq bo'lgan boshqa fizik parametrlar bo'yicha aniqlash.				
M5	Suyuqlik termometrlari. Mexanik termometrlar. Manometrik termometrlar. Termoelektrik termometrlar va ularning ishlash prinsiplari. Qarshilikli termometrlarning sezgir elementlari turlari- shisha, kvars, keramika yoki maxsus plastmassa.				

M6	Bosimni o'lchash va nazorat qilish. Bosim to'grisida umumiy tushunchalar. Bosim o'lchash qurilmalarning tasnifi.
M7	Suyuqlikli bosim o'lchash qurilmalar. Uning turlari. Bu asboblarni ishlash prinsipi- o'lchanayotgan bosimning suyuqlik ustunining gidrostatik bosimi bilan muvozanatlashishi.
M8	Moddalarning namligini o'lchash. Gazlarning namligini o'lchash usullari va qurilmalar. Namliklarni ulchaydigan datchiklar turlari, ishlash soxalari.
M9	Fotoelektrik o'lchagichlar, turlari, tuzilishi va asosiy parametrlari. Fotoelektrik o'lchagichlar yorug'lik energiyasini elektr toki energiyasiga aylantirib beradigan datchiklar.
M10	Avtomatik rostlash sistemalari. Texnologik jarayonlarda odamning ishtirok etishiga kura avtomatlashtirishni quyidagilarga ajratish mumkin: avtomatik nazorat, avtomatik rostlash va avtomatik boshqarish.
III. Amaliy mashg'ulotlar	
Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
Mashg'ulotlar shakli: Amaliy (A)	
A1	Termopara yasashni o'rganish
A2	Termopara yordamida haroratni o'lchashni o'rganish
A3	Texnologik o'lchashlarda qo'llaniladigan o'lchov birliklari.
A4	Bosim o'lchash qurilmalar.
A5	Satx o'lchash qurilmalar
A6	Haroratni avtomatik boshqarishni o'rganish
A7	Shotki to'siqlari asosidagi tenzodatchiklarni o'rganish
A8	Namlik o'lchaydigan datchiklarni o'rganish
A9	Xoll effekt asosidagi datchiklarni o'rganish
A10	Magnit maydon datchiklarini o'rganish
	Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan yoki o'rnatilgan tartibda jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.
IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar	
L1	Elektr o'tkazuvchanlikning temperaturaga bog'liqligini termopara yordamida o'rganish.
L2	Termoparani gradirovka qilishni va o'lchashni o'rganish.
L3	Bosim o'lchaydigan datchiklarni o'rganish.

- L4 Namlik o'lchaydigan datchiklarni o'rganish.
- L5 Atmosfera parametrlarini o'lchaydigan datchiklarni o'rganish.

Ushbu bo'limda olingan nazariy hamda amaliy bilimlar natijasida Laboratoriya mashg'ulotlar nazariy materialining batafsil bayoni bo'lib, kursni mustahkamlash va barcha asosiy bo'limlarni qamrab olish maqsadida o'tkaziladi. Laboratoriya mashg'ulotlarning asosiy shakli alohida mavzular bo'yicha eng muammoli va murakkab masalalarni, yani elektron qurilmalarni muhokama qilishdir va shuningdek, masalani yechish va vaziyatlarni tahlil qilish, guruhlarda topshiriqlar ustida ishlash.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat kiluvchi tizimlar bilan ishlash;
2. Maxsus adabiyotlar buyicha fanlarning bulimlari yoki mavzulari ustida ishlash;
3. Yangi xozirgi zamon intellektual ulchash vositalarining ishlash prinsipini turganish;
4. Turlari, usullari va o'lchash qurilmalar haqida umumiy ma'lumot
5. O'lchovlar sohasidagi asosiy ta'riflar. O'lchov turlari. O'lchash usullari
6. O'lchash tartibi. O'lchov qurilmalar
7. Nazorat turlari, usullari va vositalari haqida umumiy ma'lumot.
8. Nazorat sohasidagi asosiy ta'riflar
9. Nazorat usullari
10. Nazorat turlari
11. Boshqaruv turlari, usullari va sinov vositalari haqida umumiy ma'lumot
12. Sinov sohasidagi asosiy ta'riflar
13. Sinovlarning maqsad va vazifalari
14. Sinov usullari. Sinov usullari. Sinov uskunalari
15. Texnologik nazorat usullari va qurilmalar sanoat korxonaparida qo'llanilishi
16. Texnologik o'lchashlar va asboblal to'grisidatushuncha
17. Haroratni o'lchash qurilmalari.
18. Termometrlari turlari vaishlash prinsipi.
19. Bosimni o'lchash va nazorat qilish usullari
20. Bosimni o'lchash qurilmalar
21. Miqdor va sarfni o'lchash tizimlar.
22. Satx o'lchash asoslari
23. Qalqovichli sath oichash vositalari.
24. Hidrostatik sath o'lchash vositalari.
25. Zichlik o'lchash tizimlar.
26. Gazlami tarkibini taxdil kilishning asoslari
27. Moddalarning namligini o'lchash.
28. Namlik datchiklari.
29. Fotooptik o'lchagichlar
30. Avtomatik rostlash tizimlari

3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Qo'shimcha adabiyotlar

7. Vasilyev A.M., Landman A.D. Poluprovodnikovye fotopreobrazovateli. Izd. "Sovetskoye radio" M. 1971, 246s. 26.
8. Fistul V.I. Vvedeniye v fiziku poluprovodnikov. M. Izd. "Vysshaya shkola" - 1984. 351 s.10.
9. P.F.Xasanov, S.S.Xodjayev. Printsipy postroyeniya datchikov kontrolya. 1995 g.
10. V.I.Ivanov, - A.I.Alekseyev. Polyprovodnikovye optoelektronnyye pribory. Spravochnik 1994 g.
11. Akustik nazorat usul.

Axborot manbalari:

1. <http://www.sxem.net.ru/> - Turli radioelektron sxemalar va ularning tavsifi.
2. www.sxem.net.ru
3. www.elektronika.uz
4. www.ziyonet.uz
5. <https://www.gazeta.uz/uz/2019/08/23/renewable-energy/>
7. Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagi 1 -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8. **Fan/modul uchun mas'ullar:**
M.Qurbonov – SamDU, "Qattiq jismlar fizikasi" kafedrasida dotsenti, phd.
9. **Taqrizchilar:**
G'.G'ulomov – SamDU, "Qattiq jismlar fizikasi" kafedrasida dotsenti (ichki)
N.S. Xamrayev– "Umumiy fizika" kafedrasida dotsenti (tashqi).

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Rais – Ro'zimurodov J.T.

"Qattiq jismlar fizikasi"
kafedrasida mudiri:

dots. S. Srajev

Muhandislik fizikasi
instituti direktori:

dots. A. Absanov

SamDU o'quv ishlari
bo'yicha 1-proroktor:

prof. A. Soleyev

SamDU o'quv-uslubiy
boshqarma boshlig':

Sh. Muranov

Sharof Rashidov nomidagi SamDU Muhandislik fizikasi instituti 60710700 -

Elektronika va asbobsozlik yo'nalishi uchun "Nazorat, sensorlar va qurilmalar" fanining fan dasturi uchun

T A Q R I Z

Ushbu fan dastur 60710700 - Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishi uchun "Nazorat, sensorlar va qurilmalar" fanidan zamonaviy talablar asosida yaratilgan va bu dastur mazmunan fanning tegishli bo'limlarini qamrab olgan, hamda davlat ta'lim standarti talablariga to'la mos keladi.

Bu fan dasturida talabalarni "Nazorat, sensorlar va qurilmalar" elementlariga tayyorlash uchun zarur bo'lgan asosiy fizik ma'lumotlar keltirib o'tilgan. Fan dasturida fanni o'qitishning asosiy vazifalari, fanning mazmuni va uni o'qitish metodlari, texnologiyalari, o'qitish natijasida shakllanadigan umummadaniy va kasbiy kompetensiyalar qisqa va aniq bayon qilingan.

Dasturda keltirilgan mavzular fanning mazmunini to'liq qamrab oladi va shu bilan birgalikda kredit tizimida o'qitilishiga moslashtirilgan. Ma'ruza mashg'ulotlar, amaliy mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim uchun alohida mavzular keltirilgan bo'lib, bu talabalar bilimni yanada mustahkamlashga xizmat qiladi. Fanning o'zlashtirish uchun adabiyotlar (asosiy va qo'shimcha adabiyotlar) hamda internet saytlari ro'yxati ko'rsatib o'tilgan.

60710700 - Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishi uchun tuzilgan "Nazorat, sensorlar va qurilmalar" fanining fan dasturi ta'lim dasturlariga qo'yilgan talablarga mos keladi va undan ta'lim jarayonida foydalanish mumkin.

TAQRIZCHI:

Sharof Rashidov nomidagi SamDU
Muhandislik fizikasi instituti
Qattiq jismlar fizikasi kafedrasining dotsenti
fizika-matematika fanlari nomzodi:



G'.G'ulomov

TAQRIZ

Hozirgi davrda datchik va o'lchash texnikasi sanoat va ishlab chiqarishning turli tarmoqlarida keng qo'llanilmoqda. Datchik va o'lchash tizimidan amaliy foydalanish o'lchash asboblarini ishlatish ko'nikmalarini egallamasdan mumkin emas. "Nazorat, sensorlar va qurilmalar" kursi bo'yicha nazariy va amaliy mashg'ulotlarni olib borish, shubhasiz, turli xil ishlash printsiplariga asoslangan datchik va o'lchash asboblarida yuzaga keladigan jarayonlarni chuqurroq tushunishga yordam beradi. Shu jihatdan 60710700 - Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishi uchun "Nazorat, sensorlar va qurilmalar" kursi bo'yicha fan dasturi zamonaviy talablar asosida yaratilgan va bu dastur mazmunan fanning tegishli bo'limlarini qamrab olgan, hamda davlat ta'lim standarti talablariga to'la mos keladi.

Fan dasturida talabalarni "Nazorat, sensorlar va qurilmalar" datchiklar va o'lchash asboblarining tuzilishi, mo'ljalanisi, parametrlari, afzaliklarini ko'rib chiqish, har xil tudagi xatoliklarni hisoblashni o'rganish maqsad qilib qo'yilgan. Fan dasturida fanni o'qitishning asosiy vazifalari, fanning mazmuni va uni o'qitish metodlari, texnologiyalari, o'qitish natijasida shakllanadigan kasbiy kompetensiyalar qisqa va aniq bayon qilingan.

Dasturda yoritilgan mavzular fanning mazmunini to'liq qamrab oladi va kredit tizimida o'qitilishiga moslashtirilgan. Fan dasturida ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya va mustaqil ta'lim uchun mavzular keltirilgan. Fanning o'zlashtirish uchun adabiyotlar (asosiy va qo'shimcha adabiyotlar) hamda internet saytlari ro'yxati ko'rsatib o'tilgan.

60710700 - Elektronika va asbobsozlik) ta'lim yo'nalishi uchun tuzilgan "Nazorat, sensorlar va qurilmalar" fanining fan dasturi ta'lim dasturlariga qo'yilgan talablarga mos keladi va undan ta'lim jarayonida foydalanish mumkin.

TAQRIZCHI:

Sharof Rashidov nomidagi SamDU
Muhandislik fizikasi instituti
Umumiy fizika kafedrası dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi.



N.Xamroyev