O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
MUHANDISLIK FIZIKASI INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi:	“TASDIQLAYMAN”
№ BD-6071(0700);(0900);(2300)	SamDU rektori:
2024 yil “10” 04	____________ R.I.Xalmuradov
	2024 yil “__” ______

METROLOGIYA VA STANDARTLASHTIRISH
FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700 000	–Muxandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	710 000	– Muhandislik ishi
Ta’lim yo‘nalishlari:	60710700	– Elektronika va asbobsozlik
	60710900	–Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish
	60712300	– Mexanika muhandisligi

Samarqand 2024

Fan/modul kodi MS1204	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)
	Metrologiya va standartlashtirish	52	68	120

Fanning maqsadi (FM)	
FM1	**I. FANNING MAZMUNI** **Fanni o'qitishdan maqsad**– talabalarda iqtisodiyotimizning texnika – texnologiya, Elektron asboblar, mashinasozlik sohalaridagi ishlab chiqarish, savdo, nazorat va iste'mol bilan bog'liq bo'lgan turli metrologik, standartlashtirish sifat va sifat boshqaruvi, sertifikatlashtirish bo'yicha masalalar bilan shug'ullanish, hamda me'yoriy hujjatlar va standartlar bilan ishlash borasida yo'nalish profiliga mos yetarli bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirishdir **Fanning vazifasi** - talabalarga uzluksiz ta'lim tizimida "Metrologiya va standartlashtirish" bo'yicha tayyorlashdan kelib chiqib, bunda standartlashtirish, metrologiya, sertifikatlashtirish va sifatni boshqarish bo'yicha nazariy, amaliy va me'yoriy hujjatlar bo'yicha ma'lumotlar o'rganiladi. Bu borada asosiy masala qilib sifat masalasiga e'tibor qaratiladi.

Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) **II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	"Metrologiya va standartlash " fanining predmeti va vujudga kelish tarixi. "Metrologiya haqida" O'zbekiston respublikasi qonunilari.
M2	Ishlab chiqarish va uning tarmoqlarida metrologik xizmatga ta'minot. Metrologiya va standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilotlar.
M3	Kattaliklar va kattalikning o'lchamligi tarixi.: Fizikakaviy kattaliklarning rivojlanishi tarixining 1va 2-bosqichlari. Birliklar tizimlarining vujudga kelishi.SGS birliklar tizimi
M4	Xalqaro birliklar tizimi. Birliklarni va o'lchamlarni belgilash va yozish qoidalari.
M5	O'lchashlarning usullari, turlari, vositalari va sifat mezonlari.
M6	Tasodifiy xatoliklar va ularning taqsimlanishi. O'lchash aniqliginig extimoliy baholanishi: O'lchash xatoliklari hamda tabaqalanishi. Muntazam xatoliklarni kamaytirish usullari.Tasodifiy xatoliklar va ularning taqsimlanishi. O'lchash aniqliginig extimoliy baholanishi.
M7	O'lchash asboblarining aniqlik klasslari. O'lchash asboblarining metrologik tavsiflari. O'lchash asboblarining klassifikasiyasi.
M8	Analogli o'lchash asboblari. Raqamli o'lchash asboblari.
M9	Standartlashtirishning maqsad va vazifalari, atamalar va tushunchalar. O'zbekiston Respublikasining «Standartlashtirish xizmati».Standartlashtirish Davlat tizimi.
M10	Sertifikatlashtirish. Sertifikatlashtirish bo'yicha asosiy tushunchalar va atamalar. Sertifikatlashtirish sxemalari.
M11	Mahsulot sifati va sifat boshqaruvi. Mahsulotlar haqidagi ma`lumotlarni standartlashtirish va kodlash.
M12	Texnik jihatdan tartibga solish davlat tizimi

III.Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya (L)	
L1	**1-laboratoriya ishi** -Turli xil detallarning geometrik o'lchamlari turli xil asboblarda o'lchash va taqqoslash
L2	**2-laboratoriya ishi** -Nomalum o'tkazgichlarning solishtirma qarshiliklarini tekshirish
L3	**3-laboratoriya ishi** -Ampermetr, voltmeter va vattmetrlarning doimiyliklarini aniqlash va ularni analda qo'llash.
L4	**4-laboratoriya ishi** -O'lchovshunoslik tavsiflarini aniqlash uchun xar hil tizmdagi ampermetr va voltmetrni tekshirish.
L5	**5-laboratoriya ishi** -Elektr kattaliklarni o'lchash natijalarini o'lchovshunoslik bo'yicha ishlash.
L6	**6-laboratoriya ishi** -Elektr qarshiliklarni o'zgarmas tokda o'lchash.
L7	**7-laboratoriya ishi** -Bevosita baholash asboblari va o'zgaruvchan tok o'lchash ko'priklari yordamida sig'im, iduktivlik va o'zaro iduktivliklarini o'lchash.
L8	**8-laboratoriya ishi** -Elektron ossillograf o'lchash harakteristikalarini o'rganish
L9	**9-laboratoriya ishi**- Konuslarning burchak kattaliklarini o'lchash
L10	**10-laboratoriya ishi**- Detallarni o'lchamlarini shtangen va mikrometrik asboblar yordami o'lchash.
L11	**11-laboratoriya ishi** – G'adir-budir detallarning sirt tekisligini o'lchash
L12	**12-laboratoriya ishi** – Burmali (Rezbali) detallarni o'lchashlar

№	Mustaqil ta'lim mavzulari
1.	Markaziy osiyodagi qadimiy o'lchovlar va o'lchash birliklari
2.	Kattaliklar birliklari
3.	Xalqaro standartlash tashkilotlari
4.	Etalonlarning yaratilish tarixi
5.	O'lchash xatoliklarini tabaqalash
6.	O'lchashlarning sifat mezonlari
7.	O'lchash o'zgartirgichlari
8.	O'lchash texnikasidagi yangi va avtomatlashtirilgan tizimlar
9.	O'zaro almashinuvchanlik asoslari
10.	Sertifikattashtirish omillari
11.	Sertifftatlashtirish tizimida qatnashuvchi idoralar mas'uliyati
12.	Sifat to' garaklari
13.	Texnik jihatdan tartibga solish davlat tizimi asoslari
14.	Metrologiyada qo'llaniladigan halqaro atamalar
15.	Ishlab chiqarish va uning tarmoqlarida metrologik xizmat va ta'minot
16.	Standartlashtirishning turlari va toifalari
17.	Standartlashtirish va metrologiya bo'yicha Davlat nazorati
18.	Xalqaro ISO-9000, ISO-22000, Global GAP va Organik standartlar
19.	Ekspert-auditorlar
20.	Maxsulot va xizmatlarni sertifikatlash
21.	Standartlarni ishlab chiqish, tasdiqlash va tadbiq etish tartib-qoidalari
22.	Metroogiya standartlash va sifatni boshqarishning qonuniy asoslari

3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: "metrologiya bo'yicha umumiy tushunchalarni, o'lchash birliligi, o'lchash vositalari, o'lchash xatoliklari, ularni qayta ishlash usullarini, standartlashtirish, ularning ishlab chiqarishdagi mohiyati, standartlarning turlari va toifalari, standartlarni ishlab chiqish, tasdiqlash va tadbiq etish tartib-qoidalarini, xalqaro ISO – 9000 seriyasidagi standartlar bo'yicha ishlarni tashkil etishni, sertifikatlashtirish asoslarini, mahsulot sifatini boshqarish usullarini **bilishi kerak;** • talaba kattalik birliklarini qayta tiklash, qiyoslash bo'yicha, o'lchash xatoliklarini aniqlash, hisoblash, standartlashtirish usullarini, standartlarni ishlab chiqish tartibi, bosqichlari, metrologik xizmat to'g'risidagi ma'lumotga ega bo'lishi, mahsulotlar haqidagi ma'lumotlarni standartlashtirish va kodlash bo'yicha, mahsulotlarni sertifikatlashtirish to'g'risida ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;*** • talaba xalq xo'jaligida ishlatiladigan o'lchash vositalarini metrologik tavsiflarini tahlil qilish, ularni konkret sharoitlarda samarali ishlatish, xatoliklarni hisoblash asosida o'lchash aniqligini baholash, sifat mezonlarini belgilash, sertifikatlashtirish tizimini ishlab chiqish va amaliy qo'llash, mahsulotlarni standartlashtirish va kodlash bo'yicha olgan bilimlarini amalda qo'llash kabi **malakalariga ega bo'lishi kerak;**

4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • taqdimotlar • interfaol keys-stadilar; • videolar
5.	**VII. Kreditni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	**Asosiy adabiyotlar** 1. Shaozimov U.X. Metrologiya va standartlashtirish. —T.: «Fan va texnologiya», 2019. 204 b. 2. Ismatullayev P.R. Qodirova Sh.A. "Metrologiya asoslari". o'quv qo'llanma. Toshkent, «Asian Book House », 2019y. -270 b. 3. I.X.Siddikov, X.A.Sattarov, O.I.Siddikov, X.E.Xujamatov, G.N.Suleymanova, D.T.Xasanov, Sh.B.Olimova Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish o'quv qo'llanma Toshkent, «TATU», 2018y. -220 b 4. Исматуллаев П.Р. ва бошқ. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. -Т.: 2001, -360б. 5. Muxamedov B.E. Metrologiya" texnologik parametrlarni o'lchash usullari va asboblari. Darslik. Toshkent. O'qituvchi, 2006y **Qo'shimcha adabiyotlar** 1. "Metrologiya to'grisida" O'zbekiston Respublikasi qonuni 7-aprel 2020yil (qo'shimcha o'zgartirishlar kiritilgan). 2. "Standartlashtirish to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi qonuni 15-iyul 2022yil 3. "Texnik jihatdan tartibga solish to'g'risidagi" O'zbekiston Respublikasi qonuni 15-iyul 2022yil

	4. Очилов Т.А., Исматуллаева Х.З. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. –Т.: 2007, -151б. **Elektron resurlar** 1. www/smsiti.uz/ 2. www/standart.uz/ 3. www/unim.ru/.
7.	Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagidagi 1 -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	**Tuzuvchilar**: F.R.Ismailov– SamDU, "Nazariy fizika va kvant elektronika" kafedrasi PhD, dotsent Y.T.Jo'rayev – SamDU, "Nazariy fizika va kvant elektronika" kafedrasi PhD,
9.	**Taqrizchilar:** Eshqobilov N.B – SamDU, "Nazariy fizika va kvant elektronikasi" kafedrasi mudiri, fizika-matematika fanlari doktori, professor X.A.Jumanov – Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent.

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

Muhandislik fizikasi instituti bo'yicha rais: **dots. J.T.Ro'zimurodov**

Nazariy fizika va kvant elektronikasi
kafedrasi mudiri: **prof. N.B.Eshqobilov**

Muhandislik fizikasi instituti direktori: **dots. A.A.Absanov**

SamDU O'quv ishlari bo'yicha
1-prorektor: **prof. A. S. Soleyev**

60710700 – Elektronika va asbobsozlik, 60710900 –Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, 60712300– Mexanika muhandisligi bakalavriat yo‘nalishlari uchun mo‘ljallangan «Metrologiya va standartlashtirish» fan dasturiga

TAQRIZ

60710700 – Elektronika va asbobsozlik, 60710900 –Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, 60712300– Mexanika muhandisligi bakalavriat yo‘nalishlari bo‘yicha tayyorlanuvchi bo‘lajak kadrlar « Metrologiya va standartlashtirish » fanini chuqur egallashlari zarur, chunki ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish texnika taraqqiyotining asosiy yo‘nalishlari va ularning samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yuqori darajada ko‘tarish uchun xizmat qiladi.

Avtomatlashtirish doirasida eng ma’sulyatli ishlar muhandis-texnik xodimlar zimmasiga yuklanadi. Hozirgi kunda muhandislar oldida yangi texnologiya va texnikada foydalanishga xar bir texnik asbob o‘lchov jarayonining boshqarish qadar qodir bo‘lmog‘i lozim. Xususan muhandislar oldida fan texnika taraqiyotini yaxshi tushungan va yo‘l boshlovchi bo‘lishdek ma’sulyatli vazifa turadi. Metrologiya va standartlashtirish fani xayotimizning barcha lavhalarida xalq xo‘jaligining sanoatning barcha tarmoqlarida o‘ta zarur bo‘lgan metrologiya haqida asosiy tushunchalar va ta’riflar o‘lchash, o‘lchov va kattaliklar, o‘lchash vositalari, o‘lchashdagi xatoliklar metrologiya xizmati va metrologiya ta’minot standartlashtirish hamda uning tizimini sertifikatlashtirish sifat tizimlari va sifat boshqaruvchi kabi masalalar xususida yetarli va zarur ma’lumotlar keltiriladi.

Metrologiya va standartlashtirish faoliyati yuqorida sanab o‘tilgan yo‘nalishlar va sanoatimizning barcha tarmoqlarida ishlab chiqarishdagi zamonaviylikni aks ettirish tehnologik jarayonlarini kompleks avtomatlashtirish. Ishlab chiqarilayotgan va chetdan keltirilayotgan har turli maxsulotlarning sifati yuqori darajada. Me’yoriy hujjatlarda belgilangan talablariga mos bo‘lishini.Iste’mol mahsulotlarining aholi uchun xavfsizligini ta’minlash ilg‘or ko‘p yillik tajriba o‘tgan andozalaridan foydalanish va ularni respublikamizda tadbiq etish kabilarni o‘ziga mujasamlashtiradi. Tabiiyki barcha soha mutahasislari qaysi toifada qat’iy nazar ushbu borada yetarli bo‘lish va malakaga ega bo‘lish lozim.

Fan dasturi o‘quv rejasidan kelib chiqqan holda bo‘lib, davlat ta’lim standartlari talablariga javob beradi va 60710700 – Elektronika va asbobsozlik, 60710900 –Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, 60712300– Mexanika muhandisligi bakalavriat yo‘nalishlarini o‘qitishda joriy etish mumkin, deb hisoblayman.

Taqrizchi:

SamDU, “Nazariy fizika va kvant elektronikasi” kafedrasi mudiri, fizika-matematika fanlari doktori, professor Eshqobilov N.B

60710700 – Elektronika va asbobsozlik, 60710900 –Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, 60712300– Mexanika muhandisligi bakalavriat yo'nalishlari uchun mo'ljallangan «Metrologiya va standartlashtirish» fan dasturiga

TAQRIZ

60710700 – Elektronika va asbobsozlik, 60710900 –Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, 60712300– Mexanika muhandisligi bakalavriat yo'nalishlari bo'yicha tayyorlanuvchi bo'lajak kadrlar « Metrologiya va standartlashtirish » fanini chuqur egallashlari zarur, chunki ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish texnika taraqqiyotining asosiy yo'nalishlari va ularning samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yuqori darajada ko'tarish uchun xizmat qiladi.

Avtomatlashtirish doirasida eng ma'sulyatli ishlar muhandis-texnik xodimlar zimmasiga yuklanadi. Hozirgi kunda muhandislar oldida yangi texnologiya va texnikada foydalanishga xar bir texnik asbob o'lchov jarayonining boshqarish qadar qodir bo'lmog'i lozim. Xususan muhandislar oldida fan texnika taraqiyotini yaxshi tushungan va yo'l boshlovchi bo'lishdek ma'sulyatli vazifa turadi. Metrologiya va standartlashtirish fani xayotimizning barcha lavhalarida xalq xo'jaligining sanoatning barcha tarmoqlarida o'ta zarur bo'lgan metrologiya haqida asosiy tushunchalar va ta'riflar o'lchash, o'lchov va kattaliklar, o'lchash vositalari, o'lchashdagi xatoliklar metrologiya xizmati va metrologiya ta'minot standartlashtirish hamda uning tizimini sertifikatlashtirish sifat tizimlari va sifat boshqaruvchi kabi masalalar xususida yetarli va zarur ma'lumotlar keltiriladi.

Metrologiya va standartlashtirish faoliyati yuqorida sanab o'tilgan yo'nalishlar va sanoatimizning barcha tarmoqlarida ishlab chiqarishdagi zamonaviylikni aks ettirish tehnologik jarayonlarini kompleks avtomatlashtirish. Ishlab chiqarilayotgan va chetdan keltirilayotgan har turli maxsulotlarning sifati yuqori darajada. Me'yoriy hujjatlarda belgilangan talablariga mos bo'lishini.Iste'mol mahsulotlarining aholi uchun xavfsizligini ta'minlash ilg'or ko'p yillik tajriba o'tgan andozalaridan foydalanish va ularni respublikamizda tadbiq etish kabilarni o'ziga mujasamlashtiradi. Tabiiyki barcha soha mutahasislari qaysi toifada qat'iy nazar ushbu borada yetarli bo'lish va malakaga ega bo'lish lozim.

Fan dasturi o'quv rejasidan kelib chiqqan holda bo'lib, davlat ta'lim standartlari talablariga javob beradi va 60710700 – Elektronika va asbobsozlik, 60710900 –Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, 60712300– Mexanika muhandisligi bakalavriat yo'nalishlarini o'qitishda joriy etish mumkin, deb hisoblayman.

Taqrizchi:

SamDU, "Nazariy fizika va kvant elektronikasi" kafedrasi mudiri, fizika-matematika fanlari doktori, professor Eshqobilov N.B

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI MUHANDISLIK FIZIKASI INSTITUTI