

FIZIKA VA ELEKTRONIKA KAFEDRASI



FANINING ISHCHI O‘QUV DASTUR SILLABUSI

Bilim sohasi:	700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohasi
Ta’lim sohasi:	710 000 – Muhandislik ishi
Ta’lim yo‘nalishi:	60712500 – Transport vositalari muhandisligi (avtomobil transport) bakalavriat ta’lim yonalishi uchun (II-kurslar uchun)

Umumiy o‘quv soati	120 soat
Shu jumladan:	
Ma’ruza	30 soat
Amaliy mashg’ulot	30 soat
Laboratoriya mashg’uloti	-
Mustaqil ta’lim	60 soat

Qarshi - 2022

Fan/modul kodi MST2107		O'quv yili 2022-2023	Semestr 4	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Metrologiya va standartlashtirish	60		60	120

II. Fanning mazmuni

2.1 Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda iqtisodiyotimizning texnika-texnologiya, menejment va marketing 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 Metrologiya va standartlashtirish bo'yicha nazariy, amaliy va me'yoriy hujjatlar bo'yicha ma'lumotlar o'rganiladi. Bu borada asosiy masala qilib sifat masalasiga e'tibor qaratiladi.

2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1-ma'ruza. Metrologiya assoslari va fizik birliklar.

Metrologiya tushunchasi. Ishlab chiqarishning aniqligi va maxsulot sifatini taminlashda metrologiyaning o'рни, mohiyati va vazifalari. Metrologik tashkilotlar. Fizik miqdorlar. Asosiy miqdorlar va birliklar. Xosilaviy miqdor va birliklar.

O'lcham tushunchasi. Fizik miqdorlarning birliklar tizimi. Tizimdan tashqari bo'lgan birliklar.

Xalqaro birliklar tizimi. Asosiy qo'shimcha va xosilaviy birliklar.

Baravar va ulushli birliklar.

Etalonlar xaqida tushuncha. Etalonlarning sinflanishi. Asosiy birliklar etalonlari. Uzunlik va burchak meyorlari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]

2-mavzu. . O'lchash vositalari.

O'lchash vositalari va ularning metrologik tasnifi. O'lchash usullari. O'lchash xatoliklari va ularning baxolanishi mezonlari. Muntazm va tasodifiy xatoliklar. Universal o'lchash vositalari. O'lchash vositalarini tanash va tekshirish. O'lchash jarayonini avtomatlashtirish. O'lchash vositalarini metrologik nazorati. Ishlab chiqarishning metrologik taminoti.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [5,6,7,8,11]

3-mavzu. Standartlashtirish. Standart. Standartlarning turlari va kategoriyalari.

Standartlashtirish xaqidagi asosiy tushunchalar Standartlashtirishning davlat tizimi. Standartlashtirish organlari va xizmat tizimi. Siniflanish, kodalashtirish va standart kategoriyalari. Standart turlari. Standartlarni ishlab chiqish va qayta ishlab chiqish. Xalqaro standartlashtirish.

Standartlashtirishni tashkil qilish prinsiplari. Standartlashtirish uslublari-unifikatsiya va simplifikatsiyalash, turlashtirish va agregatlash. Unifikatsiyalash va standartlashtirishning miqdori ko'rsatkichlari. Standartlashtirish shakllari, kompleks va ilg'or standartlashtirish. Umumiy texnikaviy standartlarning kompleks tizimi. konstruktorlik va texnologik xujjatlarning yagona tizimi. Ishlab chiqarishning yagona texnologik tayyorlash tizimi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, Venna diagrammasi, yalpi aqliy hujum, blits, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [5,6,7,8,11]

4-ma'ruza. Maxsulot sifati. Uning taminoti va boshqarish uslublari. Maxsulotni sertifikatlashtirish.

Maxsulotning sifati. Asosiy tushunchalar va ta'riflar. Sifat ko'rsatkichlari. Sifat ko'rsatkichlar miqdorlarini aniqlash uslublari. Sifat darajasini baxolash uslublari - differensial, kompleks va aralash. Sifat va nuqson indeksleri. Sifat kategoriyasi. Maxsulot sifatining shakllanish bosqichlari. Maxsulot sifatining boshqarish jarayoni. Sifatni boshqarish bosqichlari. Maxsulotni sertifikatsiyalash. Sertifikatsiyalashning sxemasi va uni o'tkazish tartibi. Sertifikatsiya organlari. Apyellyasiya.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, Venna diagrammasi, yalpi aqliy hujum, blits, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [5,6,7,8,11]

5-ma'ruza. O'zaroalmashuvchanlikning mohiyati va uning turlari.

Funksional o'zaroalmashuvchanlik

O'zaroalmashuvchanlik tushunchasi va uni fan va texnikadagi o'rni. O'zaroalmashuvchanlikni ta'minlash omillari. O'zaroalmashuvchanlik turlari. To'liq va noto'liq, ichki va tashqi, funksional o'zaroalmashuvchanlik.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [5,6,7,8,11]

6-ma'ruza. O'lchamlar, og'ishlar va joizlik. Joizlik maydoni

O'lchamlar. Nominal o'lcham. Normal chiziqli o'lchamlar qatori. Xaqiqiy va chegaraviy o'lchamlar. Chegaraviy og'ishlar. O'lcham joizligi. Joizlik maydonlarini sxematik tasviri. Chegaraviy og'ishlarni chizmada belgilanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: klaster, Venna diagrammasi, yalpi aqliy hujum, blits, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [5,6,7,8,11]

7-ma'ruza. Birikmalar. O'tqazish va o'tqazish turlari. O'tqazishlarni tasnifi

Birikmalar. Birikuvchi va birikmaydigan sirtlar. Qamrovchi va qamraluvchi sirtlar. Birikmalarning sinflanishi. O'tqazish. Uch turdagi o'tqazishlar — oraliq, taranlik va o'tuvchan. Ularning mohiyati va tasnifi. O'tqazish joizligi. Joizlik va o'tqazishlarni tanlash prinsiplari. Funksional va ekspluatatsion joizliklar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [5,6,7,8,11]

8-ma'ruza. Joizlik va o'tqazishlar tizimi va ularning tuzilish prinsiplari.

O'lcham intyervallari. Kvalitetlar. Joizlik birligi.

Asosiy og'ishlar. Val va teshik tizimida o'tqazishlar

Joizlik va o'tqazishlar tizimi xaqida tushuncha. Yagona joizlik va o'tqazishlar tizimini tuzilish asoslari. Joizlik birligi. Kvalitetlar, o'lcham intyervallari. Asosiy og'ishlar. Joizlik va o'tqazishlar qatorlari. Teshik va val tizimidagi o'tqazishlar. Tavsiya etilgan va afzal joizlik va o'tqazishlar, ularning tasnifi.

O'tqazishlarni xisobi va ularni tanlash. Kvalitetlar, joizliklar va o'tqazishlarni chizmada belgilanishi. Silliqsimon birikmalarning o'lchash va nazorat usullari va vositalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: yalpi aqliy hujum, muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [5,6,7,8,11]

9-ma'ruza. Sirtlarni shakl va joylanish og'ishlarini mezonlash.

Dyetal sirtlarining shakl va joylanish og'ishlarini mashina va mexanizmlarning sifati va ishonchligiga ta'siri. Detal sirtlarining shakl va joylanish og'ishlarini mezonlashtirish. Sirt joylanishlarning bog'liq va bog'liq bo'lmagan joizliklari. Shakl va joylanishlarning kompleks va differyensial ko'rsatkichlari. Sirtlarning shakl va joylanishlarining aniqlik mezonlari. Shakl va joylanish joizliklarni chizmada belgilanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Venna diagrammasi, muammoli ta'lim,

Aqliy hujum, blits, Insert jadvali, munozara, o'z-o'zini nazorat

Adabiyotlar: A [1,2,3,4,5] Q [5,6,7,8,11]

10-ma'ruza. Detal sirtlarining g'adir-budurliklari

Detal sirtlaridagi gadir - budurlikni paydo bo'lish manbalari. G'adir- budurlikni mashina va mexanizmlarning ekspluatatsion xususiyatlariga ta'siri. G'adir-budurlik profilining o'zak uzunligi va urta chizigi. G'adir- budurlik ko'rsatkichlari. G'adir-budurlik yo'nalishlari va ularni sxematik tasviri. G'adir-budurlik ko'rsatkichlari va ularning son q iymatlarini tanlash. G'adir-budurliklarni chizmada belgilanishi. Sirtlarning to'lqinsimonligi va uning ko'rsatkichlari. G'adir- budurlikni o'lchash va nazorat usullari va vositalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Blits so'rov, BBB ta'lim texnologiyasi, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [3,4] Q [5,6,7,8,9,10,11], www.standart.uz

11-ma'ruza. Chayqalish podshipniklarining joizlik va o'tqazishlari

Chayqalish podshipniklarining joizlik va o'tkazishlar tizimi. Podshipniklardagi birikuvchi o'lchamlar va uzaroalmashuvchanlik turlari. Podshipniklardagi aniqlik sinflari, joizlik va o'tkazishlar. Podshipnik xalqalardagi yuklanish turlari. Podshipniklarni val va tanaga o'tkazishlarni tanlash. Podshipniklardagi o'tqazish yuzalarning shakl aniqligiga va g'adir- budurligiga qo'yilayotgan talablar. Yig'ma chizmalarda podshipnik o'tqazishlarini belgilanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. aqliy hujum, blits so'rov, , boomerang texnologiyasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [3,4] Q [5,6,7,8,9,10,11], www.standart.uz, www.smsiti.uz

12-ma'ruza. Shponkali va shlisali birikmalarda joizlik va o'tqazishlar

Shponkali va shlisali birikmalarga qo'yilayotgan talablar. Shponkali va shlisali birikmalarning sinflanishi. Shponkalarni ko'rinish turlari. Prizmatik shponkali birikmalarning joizlik va o'tqazishlari va ularni tanlash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [3,4] Q [5,6,7,8,9,10,11], www.standart.uz, www.smsiti.uz

13-ma'ruza. O'lcham zanjirlari. O'lcham zanjirlarini hisobi, mohiyati va ularni hisoblash uslublari.

O'lcham zanjirlari va uning xisobi. O'lcham zanjirlari to'g'risida tushunchalar, ularning turlari va mohiyati. O'lcham zanjirining zvenolari. O'lcham zanjirlarini aniqlash va ularni sxemasini tuzish. O'lcham zanjirlarini xisoblash va ularni taxlil qilish. O'lcham zanjirini yechishdagi ikki masala. O'lcham zanjirlarini xisoblash uslublari. Nazariy extimol va maksimum-minium uslubi. O'lcham zanjirlardagi masalalarni yechish uslublari: teng joizlik, bir kvalitet joizligi, teng ta'sir va sinov xisoblar. Tekislik va fazoviy o'lcham zanjirlarni xisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Aqliy hujum, blits so'rov, Venna diagrammasi, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A [3,4] Q [5,6,7,8,9,10,11], www.standart.uz, www.smsiti.uz

14-ma'ruza. Rezbali birikmalar. Turlari. Geometrik ko'rsatkichlari. Rezbali birikmalarning o'zaroalmashuvchanligi va ularni joizlik va o'tqazishlar tizimi

Rezbali birikmalarga quyilayotgan talablar, ularning sinflanishi. Silindrsimon rezbalarining geometrik ko'rsatkichlari. Rezba profilining qadam va burchak og'ishlari va ularni diamter bo'yicha to'ldirilishi. Keltirilgan o'rta diamter va uning jamlangan joizligi. Silindrsimon rezbalarining o'tqazish turlari. Rezbali birikmalarning joizlik va o'tqazishlarini chizmada belgilanishi. Rezbali birikmalarni o'lchash va nazorat usullari va vositalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, muammoli ta'lim, aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, BBB ta'lim texnologiyasi.

Adabiyotlar: A [3,4] Q [5,6,7,8,9,10,11], www.standart.uz, www.smsiti.uz

15-ma'ruza. Tishli uzatmalar. Tishli uzatmalarning o'zaroalmashuvchanligi va ularning joizlik va o'tqazishlar tizimi.

Tishli uzatmalarning vazifalari va ularga qo'yilayotgan talablar. Tishli uzatmalarning sinflanishi. Silindrsimon tishli uzatmalarning joizliklar tizimi. G'ildirak va uzatmalarning aniqlik darajasi. Uzatmaning kinematik aniqligi va ravon ishlashi. Uzatmadagi tishlarning tutashishi. Tishlarning birikish turlari. O'qlararo masofaning og'ish sinflari. Tishli g'ildiraklarning aniqlik darajasini tanlash va ularni nazorat kompleks ko'rsatkichlari. Tishli uzatmalardagi aniqlik darajasi va birikish turlarini chizmada belgilanishi. Tishli g'ildirak va uzatmalarni o'lchash va nazorat usullari va vositalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Venna diagrammasi, muammoli ta'lim, Aqliy hujum, blits, Insert jadvali, munozara, klaster.

Adabiyotlar: A [3,4] Q [5,6,7,8,9,10,11], www.standart.uz, www.smsiti.uz

**“Metrologiya va standartlashtirish” fani bo‘yicha ma’ruza
mashg‘ulotining kalendar rejasi**

№	Mavzu nomi	Soat
1.	Metrologiya assoslari va fizik birliklar	2
2.	O‘lchash vositalari	2
3.	Standartlashtirish. Standart. Standartlarning turlari va kategoriyalari.	2
4.	Mahsulot sifati. Uning taminoti va boshqarish uslublari. Mahsulotni sertifikatlashtirish.	2
5.	O‘zaroalmashuvchanlikning mohiyati va uning turlari. Funktsional o‘zaroalmashuvchanlik	2
6.	O‘lchamlar, og‘ishlar va joizlik. Joizlik maydoni	2
7.	Birikmalar. O‘tqazish va o‘tqazish turlari. O‘tqazishlarni tasnifi	2
8.	Joizlik va o‘tqazishlar tizimi va ularning tuzilish prinsiplari. O‘lcham intyervallari. Kvalitetlar. Joizlik birligi.	2
9.	Sirtlarni shakl va joylanish og‘ishlarini mezonlash	2
10.	Detal sirtlarining gadir-budurliklari	2
11.	Chayqalish podshipniklarining joizlik va o‘tqazishlari.	2
12.	Shponkali va shlisali birikmalarda joizlik va o‘tqazishlar.	2
13.	O‘lcham zanjirlari. O‘lcham zanjirlarini xisobi, mohiyati va ularni xisoblash uslublari.	2
14.	Rezbali birikmalar. Turlari. Geometrik ko‘rsatkichlari. Rezbali birikmalarning o‘zaroalmashuvchanligi va ularniig joizlik va o‘tqazishlar tizimi.	2
15.	Tishli uzatmalar. Tishli uzatmalarning uzaroalmashuvchanligi va ularning joizlik va o‘tqazishlar tizimi..	2
	Jami	30

2.3 Amaliy mashg‘ulotlari bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg‘ulotlarning taxminiy tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Chegaraviy o‘lchamlar, joizliklar hisobi va ularni grafik tasvirlarini qurish.

Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari: *klaster, Blits-so‘rov, munozara, BBB jadvali, Insert, Venna diagrammasi.*

Adabiyotlar: A [1,2,3] Q [5,7,8]

2. Sirtlarning belgilangan shakldan chetga chiqishi va joylashishini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *bumerang, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali, Insert, klaster.*

Adabiyotlar: "O'zDSt 8.012:2004. O'zR O'BTDT. Kattaliklar birliklari" standarti, A [1,2,3,4] Q [5,7,8,11], www.standart.uz.

3. Sirtlarning g'adir-budurligini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichik guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali, Insert, aqliy hujum.*

Adabiyotlar: O'zDSt 8.010.2:2003 davlat standarti, A [1,2,3,4] Q [5,7,8,11], www.standart.uz.

4. Silliqlik silindrik detallarning joizlik va o'tkazishlarini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichik guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali, Insert, aqliy hujum.*

Adabiyotlar: Standartlashtirish to'g'risidagi Qonun, A[3,4], Q[6,7,8,11,12], www.standart.uz.

5. Dumalash podshipniklaridagi o'tqazishlarni hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *bumerang, Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert, klaster.*

Adabiyotlar: A[3,4], Q[6,7,8,11,12], www.standart.uz.

6. Rezkali birikmalarning joizliklarini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *aqliy hujum, muammoli ta'lim, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali, Insert, Venna diagrammasi.*

Adabiyotlar: Mahsulotlar va xizmatlarni sertifikatlashtirish to'g'risidagi Qonun, A[3,4], Q[6,7,8,11,12], www.standart.uz, www.lex.uz.

7. O'lchamlar zanjirini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *kichik guruhlarda ishlash, Blits-so'rov, munozara, BBB jadvali, Insert, aqliy hujum.*

Adabiyotlar: A [3,4] Q [5,6,7,8]

“Metrologiya va standartlashtirish” fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarining kalendar rejasi

T/r	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Soat
1.	Chyegaraviy o'lchamlar, joizliklar xisobi va ularni grafik tasvirlarini qurish.	4
2.	Sirtlarning belgilangan shakldan chetga chiqishi va joylashishini aniqlash.	4
3.	Sirtlarning g'adir-budurligini aniqlash.	4
4.	Silliqlik silindrik detallarning joizlik va o'tkazishlarini aniqlash.	4
5.	Dumalash podshipniklaridagi o'tqazishlarni hisoblash.	4

6.	Rezbali birikmalarning joizliklarini aniqlash.	4
7.	O'lchamlar zanjirini xisoblash.	4
8.	O'lchamlar zanjirini xisoblash.	2
	Jami:	30

2.6 Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

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

T/r	Mavzular nomi	soat
1.	Ishlab chiqarishdagi aniqlik va mahsulot sifatini ta'minlashda metrologiyaning o'rni, mohiyati va vazifalari.	3
2.	Metrologik xizmat va metrologik tashkilotlar	3
3.	Fizik miqdorlar, asosiy va xosilaviy miqdor va birliklar	3
4.	Fizik miqdorlarning birliklar tizimi.	3
5.	Etalon va me'yorlar.	3
6.	O'lchash vositalari va ularning metrologik tasnifi.	3
7.	O'lchash usullari va ularning tasnifi.	3
8.	O'lchash xatoliklari va ularni baxolash mezonlari.	3
9.	Muntazam va tasodifiy xatoliklar.	3
10.	Universal o'lchash vositalari va ularni tanlash.	3
11.	O'lchash vositalarini metrologik nazorati.	3
12.	Ishlab chiqarishning metrologik ta'minoti	3
13.	Standartlashtirishning davlat tizimi, standartlashtirish organlari va xizmat tizimi.	3
14.	Standartlarni ishlab chiqish, tasdiqlash va tadbiq etish tartibi, Belgilanishi.	3
15.	Standart kategoriyalari va turlari. Xalkaro standartlashtirish.	3
16.	Standartlashtirish uslublari.	3
17.	Unifikatsiyalash va standartlashtirishning miqdor ko'rsatkichlari.	3
18.	Standartlashtirish shakllari, kompleks va ilgor standartlashtirish.	3
19.	U mumiy texnikaviy standartlarning kompleks tizimi	3
20.	Konstruktorlik xujjatlarining yagona tizimi.	3
21.	To'g'ri yonli va evolventali shlitsali birikmalar	3
22.	Metrik rezbalarning joizliklari va o'tqazishlar tizimi	3

23.	Podshipniklar haqida umumiy ma'lunotlar	3
24.	Podshipniklar joizliklari va o'tqazishla	3
25.	Shponkali birikmalarning detallarini o'lchash va nazorat qilish vositalari	3
26.	Shlitsali birikmalarning detallarini o'lchash va nazorat qilish	3
27.	Shlitsali birikmalar va ularning turlari	3
28.	Rezbali birikmalarning turlari va asosiy o'lchamlari	3
29.	Birikma detallarini nazorat qilish vositalari (kalibrlar)	3
30.	O'zaro almashinuvchanlik tushunchasi. To'liq va to'liqmas o'zaro almashinuvchanlik	3
Jami		90

III. Fan o'qitilishinnng natijalari (shakllanadigan komnetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Metrologiya, o'lchash asboblari, o'lchash usullari, o'lchash xatoliklari, me'yoriy xujjatlar, standartlar va ularning turlari, standartlashtirish. sertifikat, sertifikat turlari va sertifikatlashtirish faoliyatlari to'grisida tasavvurga ega bo'lishi;

- metrologiya bo'yicha umumiy tushunchalarni, o'lchash birlilign. o'lchash vositalari, o'lchash xatoliklari, ularni qayta ishlash usullarini, standartlashtirish, ularning ishlab chiqarishdagi moxiyati, standartlarning turlari va toifalari, standartlarni ishlab chiqish, tasdiqlash va tadbiq etish tartib-qoidalarini, xalqaro ISO 9000 seriyasidagi standartlar bo'yicha ishlarni tashkil qilishni, sertifikatlashtirish asoslarini, maxsulot sifatini boshqarish usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi;

- talaba kattalik birliklarini qayta tiklash, kiyoslash bo'yicha, o'lchash xatoliklarini aniqlash. xisoblash, standartlashtirish usullarini, standartlarni ishlab chiqish tartibi, bosqichlari, metrologik xizmat To'grisidagi ma'lumotga ega bo'lishi, maxsulotlar; xaqidagi ma'lumotlarni standartlashtirish va kodlash bo'yicha, maxsulotlarni sertifikatlashtirish to'g'risida kunikmalariga ega bo'lishi kerak;

IV. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar;
- guruxlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar

V. Kreditlarni olish uchun talabalar:

- Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha berilgan test savollariga javob berish.

5.1. Fan bo‘yicha talabalar bilimini nazorat qilish

Talabalar bilimini baholash mezonlari va kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy materiallar ma‘ruza mashg‘ulotlarini ma‘ruzalarda ishtirok etish va kredit-modul platformasi orqali ma‘ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi.

Amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish va o‘zlashtirish mashg‘ulotlarga to‘liq ishtirok etish va modul platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi.

Mustaqil ta‘lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo‘yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi.

Fan bo‘yicha talabalar test usulida oraliq nazorat va og‘zaki (yoki test) usulida yakuniy nazorat topshiradilar.

Talabalar bilimi O‘zbekiston Respublikasi OO‘MTVning 2018 yil 9 avgustdagi 9-2018-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan “Oliy ta‘lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi Nizom” asosida baholanadi.

5.2 Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

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 — 5 (a‘lo) baho;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

talaba olgan bilimni amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o‘zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Yakuniy nazorat turini o‘tkazish va mazkur nazorat turi bo‘yicha talabaning bilimini baholash o‘quv mashg‘ulotlarini olib bormagan professor-o‘qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Fan dasturida berilgan baholash mezonlari asosida fanni o‘zlashtirgan talabalarga tegishli ta‘lim yo‘nalishi o‘quv rejasida ushbu fanga ko‘rsatilgan kredit beriladi.

kredit — ta'lim olish natijalariga ko'ra o'quvchi tomonidan muayyan fan bo'yicha o'zlashtirilgan o'quv yuklamasining o'lchov birligi;

ta'lim moduli (bundan buyon matnda modul deb yuritiladi) — bu o'zida bilimga oid hamda kasbiy jihatlarni qamrab oladigan, o'quvchida bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga qaratilgan ta'lim dasturining tarkibiy elementi sifatida nazorat qilishning tegishli turi bilan yakunlanadigan alohida o'quv fani (uning qismi yoki o'zaro bir sohaga doir fanlar majmui);

modullarning o'quv dasturi (sillabus) (bundan buyon matnda o'quv dasturi deb yuritiladi) — har bir o'quv fanining mazmuni va o'qitish tartibini, o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilishi lozim bo'lgan bilim hamda ko'nikmalar hajmini belgilab beradigan rasmiy pedagogik hujjat;

GPA (Grade Point Average) — ta'lim oluvchining dastur bo'yicha o'zlashtirgan ballari o'rtacha qiymati bo'lib, u quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\text{GPA} = \frac{K_1 * U_1 + K_2 * U_2 + K_3 * U_3 \dots + K_n * U_n}{K_1 + K_2 + K_3 \dots + K_n}, \text{ bunda:}$$

K — har bir fan/modulga ajratilgan kreditlar miqdori;

U — har bir fan/modul bo'yicha talaba to'plagan ball.

Bunda, o'quvchi faqat fan/modulni muvaffaqiyatli yakunlagan taqdirda, ushbu fan/modul bo'yicha kredit beriladi.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirishini baholashda namunaviy mezonlar

5 (a'lo) baho:	4 (yaxshi) baho:	3 (qoniqarli) baho:	2 (qoniqarsiz) baho:
- xulosa va qaror qabul qilish; - ijodiy fikrlay olish; - mustaqil mushohada yurita olish; - olgan bilimlarini amalda qo'llay olish; - mohiyatini tushunish; - bilish,aytib berish	- mustaqil mushohada yurita olish; - olgan bilimlarini amalda qo'llay olish; - mohiyatini tushunish; - bilish,aytib berish; - tasavvurga ega bo'lish.	- mohiyatini tushunish; - bilish,aytib berish; - tasavvurga ega bo'lish.	-dasturni o'zlashtirmaganlik; -fanning mohiyatini bilmaslik; - aniq tasavvurga ega bo'lmaslik; - mustaqil fikrlay olmaslik;

5.3 O‘tkaziladigan baholash turlari

Talabalar bilimini baholash tizimi jadvali

Talabalarining fan bo‘yicha o‘zlashtirishlarini aniqlash uchun quyidagi baholash turlari o‘tkaziladi:

- oraliq baholash;
- yakuniy baholash

T/r	Nazorat turi	Nazoratlar soni	Baholash
I. Oraliq nazorat			
1.1	Talabaning amaliy, seminar va laboratoriya mashg‘ulotlaridagi faolligi	Ko‘pi bilan 5 ta	0/2/3/4/5
1.2	Talabaning mustaqil ish topshiriqlarini bajarishi	Ko‘pi bilan 5 ta	0/2/3/4/5
1.3	O‘tilgan mavzular bo‘yicha fanning nazariy qismidan nazorat (og‘zagi, test, yozma)	Ko‘pi bilan 2ta	0/2/3/4/5
II. Yakuniy nazorat		1	0/2/3/4/5

Talabalar bilimini baholash mezonlari

№	Nazorat turi	Mak-simal baxo	Baxolash mezonlari	Baho
I. ON				
1.1	amaliy mashg‘ulotlaridagi faolligi	5	Talaba seminar topshiriqlarini mustaqil nazariy bilimlarini qo‘llab to‘liq bajarsa va tushintirib bersa; xulosa va qaror qabul qilsa; ijodiy fikrlasa; mutaqlil mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo‘llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lsa	5
			Talaba amaliy topshiriqlarini mustaqil manbalardan foydalanib bajarsa va tushintirib bersa; mutaqlil mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo‘llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lsa	4

			Talaba amaliy topshiriqlarini o'qituvchi yordamida bajarsa, tushintirib bersa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa	3
			Talaba amaliy topshiriqlarini manbalardan to'g'ridan-to'g'ri ko'chirib bajarsa, tushintirib beraolmasa; fan dasturini o'zlashtirmasa; fanning mohiyatini tushinmasa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lmasa	2
			Talaba amaliy topshiriqlarini bajarmasa, topshirmasa, mashg'ulotlarga to'liq qatnashmagan bo'lsa, nazoratga kelmasa	0
1.2	Amaliy, va mustaqil ish topshiriqlarini bajarish va topshirishi	5	Talaba mustaqil ish topshiriqlarini mustaqil nazariy bilimlarini qo'llab to'liq bajarsa va tushintirib bersa; xulosa va qaror qabul qilsa; ijodiy fikrlasa; mutaqil mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa	5
			Talaba mustaqil ish topshiriqlarini mustaqil manbalardan foydalanib bajarsa va tushintirib bersa; mutaqil mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa	4
			Talaba mustaqil ish topshiriqlarini o'qituvchi yordamida bajarsa, tushintirib bersa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa	3
			Talaba mustaqil ish topshiriqlarini manbalardan to'g'ridan-to'g'ri ko'chirib bajarsa, tushintirib beraolmasa; fan dasturini o'zlashtirmasa; fanning mohiyatini tushinmasa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lmasa	2
			Talab mustaqil ishlarni bajarmasa va topshirmasa	0

1.3	O‘tilgan mavzular bo‘yicha fanning nazariy qismidan nazorat (og‘zagi, test, yozma)	5	amaliy mashg‘ulotlaridan va mustaqil ish topshiriqlaridan ijobiy (3, 4 yoki 5 baho bilan) baholangan talabalar o‘tilgan mavzular bo‘yicha fanning nazariy qismi bo‘yicha nazorat (og‘zagi, test, yozma)dan baholanadilar. Bunda, nazariy qism bo‘yicha:	
			ON test bo‘lsa: Umumiy savollarga nisbatan to‘g‘ri javoblar aniqlanadi va to‘g‘ri javoblar soniga nisbatan baxolanadi.	
			Talaba ON savollariga to‘liq va aniq javob bersa; xulosa va qaror qabul qilsa; ijodiy fikrlasa; mutaql mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo‘llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lsa	5
			Talaba ON savollariga deyarli to‘liq javob bersa; mutaql mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo‘llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lsa	4
			Talaba ON savollariga qisman javob bersa; olgan bilmini amalda qo‘llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lsa	3
			Talaba ON savollariga xato javob bersa, ko‘chirib olinganligi aniqlansa; fan dasturini o‘zlashtirmasa; fanning mohiyatini tushinmasa; fan va mavzu bo‘yicha tasavvurga ega bo‘lmasa	2
			Talaba ON savollariga javob bermasa, nazoratga qatnashmasa, seminar mashg‘ulotlaridan va mustaqil ish topshiriqlaridan ijobiy baholanmagan (0 yoki 2 olgan) bo‘lsa	0
II. YAN				
2.1	Yakuniy nazorat	5	YAN test bo‘lsa: Umumiy savollarga nisbatan to‘g‘ri javoblar aniqlanadi va to‘g‘ri javoblar soniga nisbatan baxolanadi.	
			Yan og‘zaki yoki yozma bo‘lsa:	

		Talaba YAN topshirig'ini mustaqil nazariy bilimlarini qo'llab to'liq bajarsa va tushintirib bersa; xulosa va qaror qabul qilsa; ijodiy fikrlasa; mutaql mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa	5
		Talaba YAN topshirig'ini mustaqil manbalardan foydalanib bajarsa va tushintirib bersa; mutaql mushohada yuritsa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa	4
		Talaba YAN topshirig'ini oqituvchi yordamida bajarsa, tushintirib bersa; olgan bilmini amalda qo'llay olsa; fanning mohiyatni tushunsa; bilsa; ifodalay olsa; aytib bersa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa	3
		Talaba YAN topshirig'ini manbalardan to'g'ridan-to'g'ri ko'chirib bajarsa, mustaqil tushintirib beraolmasa; fan dasturini o'zlashtirmasa; fanning mohiyatini tushinmasa; fan va mavzu bo'yicha tasavvurga ega bo'lmasa	2
		Talaba ONdan ijobiy baholanmagan bo'lsa, mashg'ulotlarga qatnashmagan bo'lsa, YAN topshirig'ini bajarmasa va topshirmasa	0

Talaba "Metrologiya va standartlashtirish" fani bo'yicha nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, u nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyasiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyasiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi kafedra mudiri tomonidan nazorat qilinadi.

VI.I. Asosiy adabiyotlar

1. Morris & Langari. Measurement and Instrumentation, 2nd Edition/ Theory and Application. Academic Press. 2015, 726 page.
2. Ammar Grous. Applied Metrology for Manufacturing Engineering. Great Britain and the United States by ISTE Ltd. 2011, 670 page.
3. CFA Institute. Standards of Practice Handbook. Eleventh Edition 2014. CFA Institute (June 17, 2014), USA, 290 pages.
4. Information Resources Management Association (USA). Standards and Standardization: Concepts, Methodologies, Tools and Applications Hardcover. Isr. 2015, 1675 pages.
5. Aripov A.B. O`zaroalmashuvchanlik, standartlashtirish va texnik o`lchovlar. T.O`qituvchi. 2001, 160 b.
6. Nuriyev K.K. O`zaroalmashuvchanlik, metrologiya va standartlashtirish T. Ukituvchi. 2005 y.
7. Fayziyev P.P. Metrologiya, o`zaroalmashuvchanlik , standartlashtirish. T.: Mehnat 2004 y

VI.II. Qo`shimcha adabiyotlar

1. Uzbekistan Respublikasi Prezidenta Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. <https://www.gazeta.uz/uz/2020/01/24/president-speech/>
2. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xapkimiz bilan birga kuramiz. - Toshkent: "Uzbekiston", 2017. - 488 b.
3. Y.Abduvaliyev A.A., Alimov M.N., Boyko S.R., Miragzamov M.M., Sabirov M.Z. Osnovi standartizatsii, sertifikatsii i upravleniya kachestvom. Uchebnoye posobiye. Tashkent: Izdatelstvo «Fan va texnologiya», 2005. -535 s
4. Abduvaliyev A.A., Latipov V.B., Umarov A.S., Djabbarov P.P., Alimov M.N., Boyko S.R., Xakimov O.SH. Osnovi standartizatsii, sertifikatsii i upravleniya kachestvom. Uchebnoye posobiye. Tashkent, NIISMS, 2007. -555 s.
5. Shiryalkin A.F. Standartizatsiya i texnicheskoye regulirovaniye v aspekte kachestva produkcii: uchebnoye posobiye / A.F.Shiryalkin. — Ulyanovsk: UIGTU, 2006.- 196 s.
6. Kurbonov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatsiyalash. T. "Yangi yul poligrafiya servis". 2007 y.
7. M.Maxkamov S.I va Azimov U.S. Uzaroalmashuvchanlik asoslari. T. "Tulkin". 2006 y.
8. Steven M.Spivak, F.Cecil Brenner. Standardization Essentials: Principles and Practice. CRC Press, Taylor & Francis Group. 1 Edition 2001. USA, 320 p.

VI.III. Elektron resurslar

1. <http://www.gov.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Hukumatining rasmiy sayti.
2. <http://www.lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi
3. <http://www.standart.uz> – “O‘zstandart” agentligi
4. <http://www.smsiti.uz> - Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish ilmiy tadqiqot instituti
5. <http://www.easc.org.by> – Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств.
6. <http://www.ziynet.uz> – Ta’lim portali
7. <http://www.window.edu.ru> – Butun Rossiya ta’lim portali

Fan/modul uchun ma’sullar
A.R.Sadikov -QarMII, “Fizika va Elektronika” kafedrasini assistenti
Taqrizchilar: U.A.Maxmonov -QarMII, “Fizika va Elektronika” kafedrasini dotsenti v.b R.Q.Azizov - O‘zMMI Qashqadaryo filiali 1-toifali mutaxassisi
Fanning sillabusi ishchi o‘quv dasturi, o‘quv reja, ishchi o‘quv reja va fanning o‘quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi. Fanning sillabusi “Fizika va Elektronika” kafedrasining 2022 yil 26 iyun dagi №1 son yig‘ilishida muhokamadan o‘tgan va institut uslubiy kengashining 2022 yil 28 iyun dagi №11 sonli yig‘ilishida muhokama qilingan va ma’qullangan .

