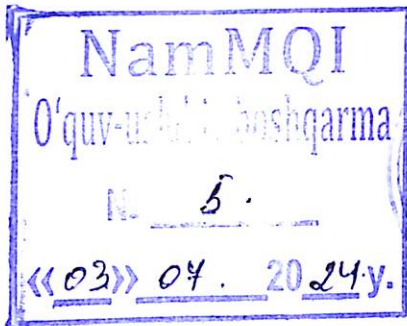


O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



“TASDIQLAYMAN”

Namangan muhandislik – qurilish
instituti rektori

Sh.Ergashev

2024 yil “03” 07

METROLOGIYA VA STANDARTLASHTIRISH

FANINING O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000-Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	710000-Muhandislik ishi
Ta’lim yo‘nalishi	60710600 –Elektr energetikasi (elektr ta’minoti) 60711000 –Muqobil energiya manbalari 60710700 – Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari

Namangan-2024 yil

Fan / modul kodi MS12304	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	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 (30 m / 16 a / 14t)	60	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Ushbu dastur kundalik hayotda va xalq xo'jaligi sohalarida metrologiya va standartlashtirishning o'rni, elektr o'lchash asboblari turlari, tuzilishi va ishlash printsiplari, standartlashtirish sohalaridagi asosiy atamalar va tushunchalar, standartlashtirishning maqsad va vazifalari, O'zbekiston Respublikasida metrologiya va standartlashtirish sohalaridagi strategiyasi, istiqboli hamda respublikamizdagi ijtimoiy – iqtisodiy islohatlar natijalari va xududiy muammolarining ushbu soha istiqboliga ta'siri masalalarini o'z ichiga oladi.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda elektromexanik, elektron va raqamli o'lchash asboblari bilan turli fizik kattaliklarni o'lchash, tajriba natijalarini nazariy bilimlar asosida qayta ishlash va nazariy bilimlarni amalda tekshirish, o'lchash xatoliklari, ularni hisoblash va bartaraf etish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi - xalq xo'jaligida, ishlab chiqarishda hamda korxonalar va zavodlarda texnologik jarayonlarni muttasil kuzatib, nazorat qilib turish uchun mo'ljallangan elektr o'lchov asboblari tuzilishini, ishlash imkoniyatlari va ularning xususiyatlarini, o'lchashdagi xatolik turlarini, standartlashtirish va sertifikatlashtirish bo'yicha qonun qoidalarni o'rgatishdir.</p> <p style="text-align: center;">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-Mavzu. Kirish. Metrologiya to'g'risida umumiy ma'lumotlar.MSS fanining maqsad va vazifalari, rivojlanish tarixi va uning istiqbollari.</p> <p>2-Mavzu. Metrologiyaning falsafiy mazmuni. Metrologiya to'g'risida O'zbekiston Respublikasi qonuni.</p> <p>3-Mavzu. Metrologik ta'minot va uning asoslari. Metrologik ta'minot va uning asoslari. Metrologiya bo'yicha asosiy atamalar va tushunchalar.</p> <p>4-Mavzu. Metrologiya xizmati va metrologiyaning xuquqiy asoslari.</p> <p>5-Mavzu. O'lchash birliklari Birliklar tizimi.Xalqaro birliklar tizimi (SI). Asosiy va xosilaviy birliklar.</p> <p>6-Mavzu. O'lchash xatoliklari O'lchash xatoliklari va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi). Xatoliklarni kamaytirish usullari.</p> <p>7-Mavzu. Tasodifiy xatoliklar va ularni baholash. O'lchash vositalarini tekshirish (poverka) va darajalash.</p>			

Fan / modul kodi MS12304	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	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 (30 m / 16 a / 14t)	60	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Ushbu dastur kundalik hayotda va xalq xo'jaligi sohalarida metrologiya va standartlashtirishning o'rni, elektr o'lchash asboblarini turlari, tuzilishi va ishlash printsiplari, standartlashtirish sohalaridagi asosiy atamalar va tushunchalar, standartlashtirishning maqsad va vazifalari, O'zbekiston Respublikasida metrologiya va standartlashtirish sohalaridagi strategiyasi, istiqboli hamda respublikamizdagi ijtimoiy – iqtisodiy islohatlar natijalari va xududiy muammolarining ushbu soha istiqboliga ta'siri masalalarini o'z ichiga oladi.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda elektromexanik, elektron va raqamli o'lchash asboblari bilan turli fizik kattaliklarni o'lchash, tajriba natijalarini nazariy bilimlar asosida qayta ishlash va nazariy bilimlarni amalda tekshirish, o'lchash xatoliklari, ularni hisoblash va bartaraf etish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi - xalq xo'jaligida, ishlab chiqarishda hamda korxonalar va zavodlarda texnologik jarayonlarni muttasil kuzatib, nazorat qilib turish uchun mo'ljallangan elektr o'lchov asboblarini tuzilishini, ishlash imkoniyatlari va ularning xususiyatlarini, o'lchashdagi xatolik turlarini, standartlashtirish va sertifikatlashtirish bo'yicha qonun qoidalarni o'rgatishdir.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-Mavzu. Kirish. Metrologiya to'g'risida umumiy ma'lumotlar.MSS fanining maqsad va vazifalari, rivojlanish tarixi va uning istiqbollari.</p> <p>2-Mavzu. Metrologiyaning falsafiy mazmuni. Metrologiya to'g'risida O'zbekiston Respublikasi qonuni.</p> <p>3-Mavzu. Metrologik ta'minot va uning asoslari. Metrologik ta'minot va uning asoslari. Metrologiya bo'yicha asosiy atamalar va tushunchalar.</p> <p>4-Mavzu. Metrologiya xizmati va metrologiyaning xuquqiy asoslari.</p> <p>5-Mavzu. O'lchash birliklari Birliklar tizimi.Xalqaro birliklar tizimi (SI). Asosiy va xosilaviy birliklar.</p> <p>6-Mavzu. O'lchash xatoliklari O'lchash xatoliklari va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi). Xatoliklarni kamaytirish usullari.</p> <p>7-Mavzu. Tasodifiy xatoliklar va ularni baholash. O'lchash vositalarini tekshirish (poverka) va darajalash.</p>			

<p>8-Mavzu. Etalonlar va ularning tabaqalanishi .Etalonlar va ularning tabaqalanishi. Namunaviy va ishchi o'lchash vositalari.</p> <p>9-Mavzu. O'lchash birliklarini uzatish usullari.O'lchash vositalarining tekshiruvi.</p> <p>10-Mavzu. O'lchash vositalari O'lchash vositalari to'g'risida umumiy tushunchalar. O'lchash vositalarining tasnifi (klassifikatsiyasi).</p> <p>11-Mavzu. O'lchash vositalarining tavsifi (xarakteristikasi).</p> <p>12-Mavzu. O'lchash vositalarining turlari Magnitoelektrik tizim asboblari. Elektromagnit tizim asboblari.</p> <p>13-Mavzu.Elektrodinamik tizim asboblari. Induksion tizim asboblari.</p> <p>14-Mavzu. O'lchash ko'priklari va potentsiometrlar.O'zi yozar o'lchash asboblari. Raqamli o'lchash asboblari.</p> <p>15-Mavzu. O'zgarmas tok ko'priklari.O'lchash ko'priklari. Potentsiometrlar.</p> <p>III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <p>1. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish me'yoriy xujjatlari. Davlat metrologiya nazorati va tekshiruvi. Korxonalar va muassasalarda metrologiya xizmati.</p> <p>2. O'lchash birliklarini uzatish usullari. No'anaviy o'lchash birliklari.</p> <p>3. Tasodifiy xatoliklar va ularni baholash, o'lchash natijalarini qayta ishlash.</p> <p>4. Ampermetr va voltmetrlarni o'lchash chegarasini oshirish usullari. Ampermetr va voltmetrlarni namunaviy asbob yordamida darajalashni o'rganish.</p> <p>5. Elektr hisoblagichlarni tarmoqqa ulash usullari. Qarshiliklar kattaligini o'lchash usullarini o'rganish. Sig'imni aniqlash usullarini o'rganish.</p> <p>6. Raqamli o'lchash asboblari bilan elektr kattaliklarni o'lchash. Elektr usulida haroratni o'lchashni o'rganish.</p> <p>7. Standartlashtirishdagi davlat nazorati organlari va ob'ektlari. Standartlarni ishlab chiqish, rasmiylashtirish va tadqiq etish.</p> <p>8. Korxonalar va muassasalarda standartlashtirish xizmati.</p> <p>IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.</p> <p>1. Ampermetr va voltmetrlarni namunaviy asbob yordamida darajalashni o'rganish.</p> <p>2. Bir fazali induksion elektr hisoblagichni ishlash printsiplari o'rganish.</p> <p>3. Bir fazali induksion elektr hisoblagichni ishlash printsiplari o'rganish.</p> <p>4.Qarshiliklar kattaligini o'lchash usullarini o'rganish.</p> <p>5. Sig'imni aniqlash usullarini o'rganish.</p> <p>6. Raqamli o'lchash asboblari bilan elektr kattaliklarni o'lchash.</p> <p>7. Elektr usulida haroratni o'lchashni o'rganish</p> <p>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.</p> <p>Mustaqil ta'limni tashkil etishdan asosiy maqsad fan (modul) bo'yicha o'zlashtirilgan bilimlarni mustahkamlash, boyitish, amaliy ko'nikma va malakalarni rivojlantirish axborotlar bilan ishlash, o'z-o'zini rivojlantirish, fan professor-o'qituvchilari bilan verbal va nonverbal holatda ishlash orqali kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishdan iboratdir.</p>
--

	<p>Talabning mustaqil ishi uchun tavsiya etilgan topshiriqlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O'lchash vositalarini tekshirish, darajalash va sertifikatlashtirish. - Sifatni rejalashtirish, attestatsiyalash va boshqarish. - Anjumanga tezis tayyorlash. <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan topshiriqlarga amaliy va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish va uy ishlarini bajarish kiradi, bunda talabalar tomonidan taqdimotlar, ishlanmalar, slaydlar, maketlar, modellar va tezislar tayyorlanadi.</p>
3.	<p>VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Metrologiya va standartlashtirishning jamiyatdagi o'rni haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; ➤ talabalarda elektromexanik, elektron va raqamli o'lchash asboblari bilan turli fizik kattaliklarni o'lchash, tajriba natijalarini nazariy bilimlar asosida qayta ishlash va nazariy bilimlarni amalda tekshirish, o'lchash xatoliklari, ularni hisoblash va bartaraf etish asosiy qoidalarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; ➤ xalq xo'jaligida, ishlab chiqarishda hamda korxonalar va zavodlarda texnologik jarayonlarni muttasil kuzatib, nazorat qilib turish uchun mo'ljallangan elektr o'lchov asboblari tuzilishini, ishlash imkoniyatlari va ularning xususiyatlarini, o'lchashdagi xatolik turlarini, standartlashtirish va sertifikatlashtirish bo'yicha qonun qoidalarni o'rganish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>; ➤ elektr o'lchov asboblari tuzilishini, ishlash imkoniyatlari va ularning xususiyatlarini, o'lchashdagi xatolik turlari to'g'risidagi <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ma'ruzalar; ➤ interfaol ta'lim metodlari; ➤ guruhlarda ishlash; ➤ savol-javoblar; ➤ taqdimotlar tayyorlash; ➤ test topshiriqlarini bajarish.
5.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yhati</p> <p>Asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar</p> <p>1. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация / Учебное пособие. М., НИЦЭНАС, 2017 г.</p>

2. Otamirzaev O.U. Nazorat o'lchash asboblari va avtomatika. /Darslik – Namangan. 2023 yil.
3. Аристов А.И., Раковщик Т.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации/ Учебное пособие. М., МАДИ, 2016 г.
4. Ximmataliyev D.O., Zokirova D.N. Nazariy elektrotexnika. O'quv qo'llanma. -Namangan.: Fazilat servis, 2022.-176 b.
5. Ismatullaev P.R., Kodirova SH. Metrologiya asoslari. /O'quv o'ullanma – T.: Extremum-press, 2012 y.
6. Maxkamov S.M.Metrologiya va standartlashtirish asoslari. /Darslik- T.: Talqin, 2006y.
7. Otamirzaev O.U. Zokirova D.N. Nazorat o'lchash asboblari va avtomatika. /Elektron o'quv qo'llanma –Namangan. 2021 yil.
8. Nuriev Q.N.O'zaro almashuvchanlik, metrologiya va standartlashtirish. /O'quv qo'llanma- T.:Toshkent, 2005y.
9. Muxamedov B.E. Metrologiya, texnologik parametrlarni o'lchash usullari va asboblari. /Darslik-T.: O'qituvchi, 1991y.

Qo'shimcha adabiyotlar

10. В.И. Колчков. Метрологии, стандартизация и сертификация. / Учебное пособие. М., НИЦЭНАС, 2015 г.
11. А.В.Фремке и Э.Н.Душина. Электрические измерения. /Учебное пособие- Л.: Энергия, 1999 г.
12. Qurbonov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. /O'quv qo'llanma- Yangiyo'l shaxri, Yangiyo'l poligraf servis.2007 yil.
13. A.Ismonov. Nazorat o'lchov asboblari va ularni ornash. /O'quv qo'llanma-T.: Istiqlol, 2005 yil.
14. «Metrologiya to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni. 1993 yil 28-dekabr.
15. «Standartlashtirish to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni. 1993yil. 28-dekabr.
16. «Mahsulot va hizmatlarni sertifikatlashtirish to'g'risida» gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni. 1993y 28-dekabr.
17. G.M.Dopera. "Metrology and Standardization". Elsevier, 2013, English McGraw-Hill Education.
18. J.S.Gris. "Standardization and certification". Cambridge university Press, 2012, English.
19. Internet ma'lumotlar olinishi mumkin belgan saytlar:
[http://www.ziyonet.uz.](http://www.ziyonet.uz)
[http://bourabai.kz/metrology.](http://bourabai.kz/metrology)
[https://studfiles.net.](https://studfiles.net)
[http://svch.sfu-kras.ru/files/metrologiya.](http://svch.sfu-kras.ru/files/metrologiya)
[http://npekspo.ru/upload/News.](http://npekspo.ru/upload/News)
<http://window.edu.ru/resource/507/62507>
[https://www.twirpx.com.](https://www.twirpx.com)
[https://biblio-online.ru/book/metrologiya.](https://biblio-online.ru/book/metrologiya)
[https://www.standart.uz/ru/page.](https://www.standart.uz/ru/page)
[https://znaytovar.ru/s/Standartizatsiya.](https://znaytovar.ru/s/Standartizatsiya)

7.	Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik qurilish instituti Kengashining " ____ " 2024 yildagi № ____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	Fan / modul uchun mas'ullar: Sharipov F. F – NamMQI, Elektr energetika kafedrası mudiri, dotsent.
9.	Taqrizchilar: Yusupov D.R – NamMQI, Elektr energetika kafedrası dotsenti, t.f.n. Mullajanov T.T. – Namangan hududiy elektr tarmoqlari korxonasi AJ, Bosh muhandis.