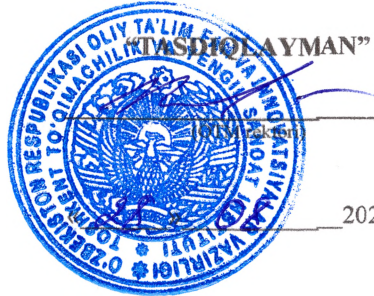


T01-300

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI



2025 yil

**«TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOATDA INNOVATSIYON
MATERIALLAR»**

FANINING O'QUV DASTURI

- Bilim sohasi:** 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta'lim sohasi:** 710 000 – Muhandislik ishi
- Ta'lim yo'nalishi:** 60710800 – Metrologiya va standartlashtirish (*paxta, to'qimachilik va yengil sanoat*)

Toshkent 2025

Fan/modul kodi TYSIM2406		Semestr 4	ECTS-kreditlar 6	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek,rus	Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
		To'qimachilik va yengil sanoatda innovatsion materiallar	72	108
2.	<p>I. Fanning mazmuni:</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga yangi texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar yordamida ishlab chiqilgan va yaratilgan materiallar bo'yicha ma'lumot berishdan iborat.</p> <p>Fanni vazifasi - talabalarga innovatsion materiallarni olish usullari, ularning tuzilishi, ulardan olinadigan iplar, gazlamalar va boshqa matolarning tuzilishi va fizik-mexanik xossalarini aniqlash usullari va asboblari haqida tushuncha beradi. Shuningdek, dasturda to'qimachilik mahsulotlari assortimenti va ularning sifatini baholashning zamonaviy usullari, to'qimachilik materialshunosligi sohasidagi texnologiya yangiliklar bo'yicha ma'lumot berish va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari).</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. "To'qimachilik va yengil sanoatda innovatsion materiallar" fanning maqsadi va ahamiyati.</p> <p>To'qimachilik va yengil sanoat sohasida innovatsion texnologiyalar, to'qimachilik sanoatida nanotexnologiya. To'qimachilik sanoati va uning barqaror rivojlanishi.</p> <p>2-mavzu. To'qimachilik ishlab chiqarishining asosiy shartlari, texnologiyalari.</p> <p>Ishlab chiqarish zanjiri - tolalar, iplar, matolar, bo'yash, pardozlash, tikuvchilik ishlab chiqarish jarayonlari. To'qimachilik ekotizimini rivojlantirish uchun asosiy innovatsion muammolar va kerakli tadbirlar.</p> <p>3-mavzu. To'qimachilik tolalari - to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan turli xil tolali innovatsion materiallar.</p>			

Innovatsion materiallar qanday ishlab chiqarilishi, shuningdek, ularning tuzilishi, xususiyatlari va ishlashi haqida ma'lumotlar.

4-mavzu. Global ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy ta'sirlar kontekstida tolalarni (shtapel/filament) ipga aylantirish uchun ishlatiladigan material parametrlari, jarayon bosqichlari va texnologiyalari.

Iplarni qo'llanilishi bo'yicha tasnifi, ishlab chiqarish jarayonining uslubiy tushunchasi va ip sifati va uning mahsulot ishlashiga ta'sirini baholashning asosiy usullari. Texnologik innovatsiyalar va kelajakdagi tadqiqot/sanoat yo'nalishini ham qamrab olishi.

5-mavzu. Mato ishlab chiqarish asoslari - trikotaj va to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan tamoyillar va jarayonlar.

Mato xususiyatlari va turli ishlab chiqarish parametrlari ortasidagi bog'liqlik haqida umumiy tushunchalar, matolarning narxini belgilovchi omillar va trikotaj va to'quvning barqarorlikka ta'siri.

6-mavzu. Bugungi kunda to'qimachilik tadqiqotlariga tegishli bir qator muhim masalalar, nazariyalar va usullar bilan tanishish.

Bunda tadqiqot sohani aniqlash va dissertatsiya uchun potentsial metodologiyalarni sinab ko'rish imkoni tahlili.

7-mavzu. Nanotexnologiyaning paydo bo'lishi va rivojlanishi tarixi.

Nanotexnologiyalar paydo bo'lishi, nanotexnologiya o'rni, ishlatilish va kelgusida kutilayotgan natijalari haqida ma'lumotlar berish. Nanotexnologiyalarda kvant effektlar. Elektrotexnikada ishlatiladigan vositalarni yanada takomillash.

8-mavzu. Nanomateryallarning klassifikatsiyasi asoslari va struktura turlari.

Nanotexnologiyalar, Innovatsion materiallarning tuzilishi, olinishi va xususiyatlarini aniqlash, to'qimachilik sanoatida qo'llanilishini.

9-mavzu. Nanomateryallarning xossalarini o'rganishning yangi usullari va vositalari.

Innovatsion materiallarni olish usullari, ularning tuzilishi, ulardan olinadigan iplar, gazlamalar va boshqa matolarning tuzilishi va fizik-mexanik

xossalarini aniqlash usullari va asboblari haqida tushuncha beradi.

10-mavzu. Nanomateryallarning xossalarini o'rganishning mikroskopik usuli.

Skanerli elektron mikroskop. Ichki skanerlash mikroskopiyasi. Rentgen nurlari mikrotahlil.

11-mavzu. Uglerning turli modifikatsiyalariga asoslangan innovatsion materiallar.

Grafen, uglerod nanotubkallari, fullerenlar. Kontseptsiyani tahlil qilish. Nanomateryallarning tasnifi.

12-mavzu. Nanomateryallarni qo'llashning asosiy yo'nalishlari.

O'lcham effekti, o'lcham effektlarining fizik sabablari, innovatsion materiallarning mexanik, elektr va magnit xossalari, texnologiya va mashinasozlikda, tibbiyotda, ekologiyada qo'llanilishi.

13-mavzu. To'qimachilik tolalarining yangi turlarini ishlab chiqarishda biotexnologiyalar.

Nanozarrachalarni olishning fizik va kimyoviy usullari. Biomimetika va adgezyon, namlash va nanotexnologiyalar. Lotus effekti, o'zini o'zi tozalaydigan nanotexstil.

14-mavzu. XXI-asrning nanotolalari va tolali materiallari. To'qimachilik sanoatida nanotexnologiya.

Yakuniy tugatishda biomimetika va genetik muhandislik, nanotekstillar va nanotexnologiyalar tamoyillariga asoslangan tolalarni olishning yangi usullari.

15-mavzu. Yangi turdagi mahsulotlarga belgilangan standart talablari.

O'zbekiston standartlashtirish davlat tizimi standartlashtirishning asosiy vazifasi-faoliyatning barcha sohalarda tartibga tushirishga qaratilgan ilmiy-texnikaviy faoliyat sifatida, standartlashtirish ishlarini tashkillashtirish va o'tkazish tartibini belgilaydi.

16-mavzu. Yangi turdagi mahsulotni sinash va sertifikatlashtirish.

Standartlashtirish, metrologiya, sertifikatlashtirish va mahsulot sifatini boshqarish sohalari, sifat bo'yicha raqobatbardoshlikni ta'minlash,

sertifikatsiyalashtirish tartibi, muvofiqlik sertifikatini yoki muvofiqlik belgisi faoliyatini bekor qilish va to'xtatib qo'yish.

17-mavzu. Yangi turdagi mahsulotni sertifikatlashtirish sxemalari.

Sertifikatsiyalashtirish tizimlari, sertifikatlashtirish sxemalari, sertifikatlashtirish tashkilotlari, inspeksiya nazoratining asosiy vazifasi.

18-mavzu. Nanomateriallarni sinash laboratoriyasini akkreditlashtirish.

O'zbekiston Respublikasining sertifikatlashtirish Milliy tizimi, akkreditlash attestati, sinov laboratoriyasini akkreditlash va ularni tekshiruvchan nazoratni amalga oshirish.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. To'qimachilik va yengil sanoat sohalarida innovatsion texnologiyalarni o'rganish;
2. O'zbekistonda nanotexnologiyalarning rivojlanishini o'rganish;
3. Innovatsion materiallarni olish usullari va ularning tuzilishini o'rganish;
4. Nanomateryallarning xossalari o'rganishning mikroskopik usulini o'rganish;
5. Nanomateryallarning tasnifi;
6. Innovatsion materiallarning mexanik, elektr va magnit xossalari o'rganish;
7. Nanozarrachalarni olishning fizik va kimyoviy usullarini o'rganish;
8. Nanotekstillar va nanotexnologiyalar tamoyillariga asoslangan talamlarni olishning yangi usullarini o'rganish;
9. Biomimetika va adgezyon, namlash va nanotexnologiyalarni o'rganish;
10. Yangi matolardan olingan to'qimachilik va yengil sanoat mahsulotlarini o'rganish.

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish yuzasidan kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar, keyslar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va ko'rgazmali qurollar tayyorlash, normativ-huquqiy hujjatlardan foydalanish va boshqalar tavsiya etiladi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Yangi turdagi tolalar assortimenti bo'yicha Internet ma'lumotidan foydalanish.
2. Lub tarkibiga kiruvchi tolalar assortimenti bo'yicha Internet ma'lumotidan foydalanish.
3. Suny tolalarning assortimenti bo'yicha Internet ma'lumotidan foydalanish.
4. Sintetik tolalarning assortimenti bo'yicha Internet ma'lumotidan foydalanish.
5. Paxta tolasi tarkibidagi shiradorlik miqdorini aniqlash usulini o'rganish.
6. Paxta tolasi sifatini baholashning klassiyor usulini o'rganish.
7. Tolalarning sifatini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
8. Iplarning tikdorligini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
9. Iplarning uzilish kuchini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
10. Iplarning nuqsonlarini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
11. Iplarning chiziqli zichligini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
12. To'qimachilik materiyallarining uzilish kuchini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
13. To'qimachilik materiyallarining havo o'tkazuvchanligini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
14. To'qimachilik materiyallarining ishqalanishga chidamliligini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
15. To'qimachilik materiyallarining g'ijimlanmasligini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
16. To'qimachilik materiyallarining suv o'tkazmasligini aniqlashning zamonaviy asboblari o'rganish.
17. Zamonaviy elektron mikroskoplar haqida Internet ma'lumotlari.
18. Paxta tolasi sifat ko'rsatkichlarini zamonaviy HVI-1000 tizimida o'rganish.
19. To'qimachilik iplarining assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.
20. Paxta tolasi gazlamalarning assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.
21. Jun tolasi gazlamalarning assortimentlarini va sifatini baholashni

	<p>o'rganish.</p> <p>22. Ipak gazlamalarning assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.</p> <p>23. Shoyi gazlamalarning assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.</p> <p>24. Zig'ir tolali gazlamalarning assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.</p> <p>25. Jut tolali gazlamalarning assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish;</p> <p>26. Trikotaj matolar assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.</p> <p>27. Noto'qima matolar assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.</p> <p>28. Suniy tolali gazlamalar assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.</p> <p>29. Sintetik tolali gazlamalar assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.</p> <p>30. Aralash tolali gazlamalar assortimentlarini va sifatini baholashni o'rganish.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3.	<p>V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari.</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nanotexnologiyaning ta'rifi, to'qimachilik sanoatida nanotexnologiya, O'zbekistonda nanotexnologiyalarning rivojlanishi, nanotexnologiyalar paydo bo'lishi, nanotexnologiya o'rni, ishlatilish va kelgusida kutilayotgan natijalari haqida ma'lumotlar berish, nanotexnologiyalarda kvant effektlar, elektrotexnikada ishlatiladigan vositalarni yanada takomillash tog'risidagi haqida tasavvurga ega bo'lishi; - nanotexnologiyalar, Innovatsion materiallarning tuzilishi, olinishi va xususiyatlarini aniqlash, to'qimachilik sanoatida qo'llanilishini, Innovatsion materiallarni olish usullari, ularning tuzilishi, ulardan olinadigan iplar, gazlamalar va boshqa matolarning tuzilishi va fizik-mexanik xossalarni aniqlash usullari va asboblari; - skanerli elektron mikroskop. Ichki skanerlash mikroskopiyasi. Rentgen nurlari mikrotahlil, Grafen, uglerod nanoturubkalari, fullerenlar. kontseptsiyani tahlil qilish, nanomateriallarning tasnifini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi;</i> - o'lcham effekti, o'lcham effektlarining fizik sabablari, Innovatsion materiallarning mexanik, elektr va magnit xossalari, texnologiya va

	<p>mashinasozlikda, tibbiyotda, ekologiyada qo'llanilishi, Nanozarrachalarni olishning fizik va kimyoviy usullari. Biomimetika va adgezyon, namlash va nanotexnologiyalar. Lotus effekti, o'zini o'zi tozalaydigan nanotekstilni;</p> <p>- yakuniy tugatishda biomimetika va genetik muhandislik, nanotekstillar va nanotexnologiyalar tamoyillariga asoslangan tolalarni olishning yangi usullari, nanotekstil nima, ishlab chiqarish tamoyillari, xususiyatlari va qo'llanilishi tog'risidagi <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi</i>;</p> <p>- rang berish, bo'yash va chop etish to'qimachilik materiallari. Strukturaviy bo'yash, himoya to'qimachilik, suv o'tkazmaydigan nafas oladigan matolar, o'zini o'zi tozalaydigan nanotekstillar, to'qimachilikda kosmetika, to'qimachilikda sport, isitiladigan ko'p maqsadli kiyimlar;</p> <p>- xavfsiz nanotexnologiya, nanotexnologiyada tavakkalchilik va xavfsizlik <i>malakalariga ega bo'lishi kerak.</i></p>
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari; • interfoal keys-stadilar; • kichik guruhlarda ishlash; • taqdimotlar qilish; • jamoa bo'lib ishlas; • vedio materiyallar tayyorlash; • individual ishlash.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarini to'liq o'zlashtirish, fan yuzasidan mustaqil fikrlay olish, mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayorlash va uni taqdimot qilish, nazorat turlari bo'yicha berilgan topshiriqlarni o'z vaqtida topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ochilov T.A. Standartlashtirish asoslari., 2021. 2. A.A.Abdugaffarov, D.H.Ubaydullaeva, J.R.Muxtarov, M.R.Atanafasov. O'lchash birligini ta'minlash asoslari. 2021. 3. T.A.Ochilov, D.H.Ubaydullaeva, Z.F.Valieva, M.R.Atanafasov, Texnik nazorat va sifat menejmenti 2021. 4. С.И. Пыхов, Ж.С. Позднякова. Управление качеством 2021. 5. С.М.Кирюхин, Ю.С.Шустов Текстильное материаловедение. 2011. 6. Б.М. Балоян, А.Г. Колмаков, М.И. Алымов, А.М. Кротов. Наноматериалы. Классификация, особенности свойств, применение и

технологии получения.

7. Кричевский Г.Е. Нано-, био-, химические технологии в производстве нового поколения волокон, текстиля и одежды. / Г.Е. Кричевский. – М.: 2011. – 528 с.

Qo‘shimcha adabiyotlar

8. Алфимова М.М. Занимательные нанотехнологии /М.М Алфимова. – М.: Бином, 2011. – 96 с.

9. Годымчук А.Ю. Экология наноматериалов: Учебное пособие / А.Ю. Годымчук, Г.Г. Савельева, А.П. Зыкова. – М.: Бином, 2016. – 272 с.

10. Головин Ю.И. Наномир без формул. / Ю.И. Головин. – М.: Бином, 2012. – 543 с.

11. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии /– М.: Физматлит, 2009. – 416 с.

12. Деффейс К. Удивительные наноструктуры / К. Деффейс, С. Деффейс. пер. с англ. – М.: Бином, 2011. – 206 с.

13. Дрекслер Э., Мински М. Машины создания: Грядущая эра нанотехнологии. Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology. – 2-е изд. – 2007.

Internet resurslari

14. <https://courses.leeds.ac.uk/j761/textile-innovation-and-sustainability-bsc#content>.

15. <https://www.3-tree.com/blog/textile-technology-top-10-innovations-in-2025-beyond/>.

16. <https://heuritech.com/articles/fashion-fabric-innovations/>.

17. <https://slib.uz/ru/journal/view?id=110>.

18. <https://www.ultratkan.ru/poleznve-stati/innovacii-v-tekstilnoj-promyshlennosti/>.

19. <https://lp-magazine.ru/lpmagazine/2024/01/1313>.

20. https://tp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2023/01/398_17i.pdf.

7. Fanning o‘quv dasturi Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institut Kengashining 2024 yil “21” 01” dagi “1”-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.

8. **Fan/modul uchun mas’ullar:**

Sh.E.To‘lanov- TTYeSI, “Materialshunoslik va standartlashtirish” kafedrasi dotsenti, f.f.d (PhD)

9.	<p>Taqrizchilar: Axmedov A.A. “Tolali ekinlar ilmiy tadqiqot instituti” ilmiy maslahatchi, t.f.n. Rajapov O.O. - TTYSI, “Ipak va yigirish texnologiyasi” kafedrası dotsenti, f.f.d (PhD)</p>
----	---

№	OTM nomi	QS	THE	Havolalar	Sillabudagi mavzu nomi	Chet el universiteti Sillabuslaridagi mavzular
1	University of Leeds (Great Britain)	82	123	https://courses.leeds.ac.uk/i761/textile-innovation-and-sustainability-bsc#content	4-mavzu olingan	Material parameters, process steps and technologies used to convert fibers (staple/filament) into yarn in the context of global environmental, social and economic impacts.

Handwritten signature