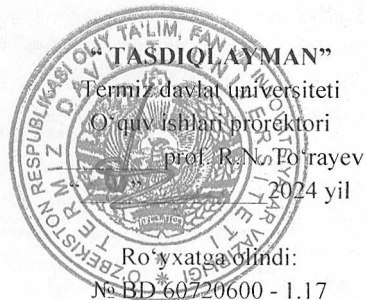


O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



KONSTRUKSION MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI
FANING O‘QUV DASTURI

Bilim sohalari:	700 000	–	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta‘lim sohalari:	720 000	–	Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari.
Ta‘lim yo‘nalishlari:	60720600	–	Materialshunoslik va yangi materiallar texnologiyasi (tarmoqlal bo‘yicha)

Termiz - 2024

Fan/modul kodi KMT12306		O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Konstruktion materiallar texnologiyasi	90		90	180
2	<p align="center">I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – Talabalarda zamonaviy texnologiyalar asosida material tanlash, ularni strukturasi, tarkibi va xossalarini o'rganish, hamda ularni ishlab chiqarish texnologiyasi asosida konstruksiyasini o'rganishdan iborat. “Materiallar mehanikasi va konstruktorlik asoslari” fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, texnik jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy shakillantirish vazifalarini bajaradi. Fan ta'lim yo'nalishlari profillariga mos, davlat ta'lim standartlarida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va malakalarni mamlakatimiz va chet el fan va texnika yutuqlari asosida o'zlashtirishga qaratilgan.</p> <p>Fanning vazifasi: Talabalarda zamonaviy texnologiyalar asosida material tanlash, ularni strukturasi, tarkibi va xossalarini o'rganish, hamda ularni ishlab chiqarish texnologiyasi asosida konstruksiyasini o'rganishdan iborat. “Materiallar mehanikasi va konstruktorlik asoslari” fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, texnik jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy shakillantirish vazifalarini bajaradi. Fan ta'lim yo'nalishlari profillariga mos, davlat ta'lim standartlarida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va malakalarni mamlakatimiz va chet el fan va texnika yutuqlari asosida o'zlashtirishga qaratilgan. Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi.</p> <p>Talaba:</p> <p>Maqsadlar talabalarga quyidagilarni o'rganish imkonini beradi: - o'qituvchiga va guruhdoshlarga nisbatan hurmat bilan munosabatda bo'lish;</p> <ul style="list-style-type: none"> - filial ichki tartib - intizom qoidalariga rioya qilish; - uyali telefonni dars davomida o'chirish; - berilgan uy vazifasi va mustaqil ish topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarish; - ko'chirmachilik (plagiat) qat'iy man etiladi; - darslarga qatnashish majburiy hisoblanadi, dars qoldirilgan holatda qoldirilgan darslar qayta o'zlashtirilishi shart; - darslarga oldindan tayyorlanib kelish va faol ishtirok etish; 				

- talaba o'qituvchidan so'ng, dars xonasiga – mashg'ulotga kiritilmaydi;
-talaba reyting ballidan norozi bo'lsa e'lon qilingan vaqtdan boshlab 1 kun mobaynida apellyatsiya komissiyasiga murojat qilishi mumkin

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1.Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-Modul. Qora va rangli metallar metallurgiyasi.

1-mavzu. Fanga kirish. Asosiy mashinasozlik materiallari va ularning xossalari. Kursning asosiy bo'limlari-materialshunoslik, materiallarning tarkibi, tuzilishi va boshqalar. Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi rivojiga O'zbekiston olimlarining qo'shgan hissalar.

2-mavzu. Domna pechida cho'yan ishlab chiqarish. Shixta va o'tga chidamli materiallar. Rudalami boyitishning asosiy usullari. Yoqilg'i va ularning xillari. Flyuslar va ularning metallurgik jarayondagi roli. O'tga chidamli materiallar, ularning xillari va ishlatish joylari. Domna pechining tuzilishi. Domna pechining yordamchi uskunalari. Domna pechini ishga tushirish va unda sodir bo'ladigan jarayonlar. Domna pechining mahsulotlari va ularni pechdan chiqarish. Domna pechi ishining texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlari.

3-mavzu. Po'lat ishlab chiqarish usullari. Umumiy ma'lumot. Konvertordagi suyuq cho'yan sathiga kislorod haydash yo'li bilan po'lat ishlab chiqarish. Marten pechlarida po'lat ishlab chiqarish usullari. Marten pechlar ishining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari va ularning ish unumini oshirish yo'llari. Elektr pechlarda po'lat ishlab chiqarish.

4-mavzu. Rangli metallar va ularni qotishmalarini ishlab chiqarish: Mis ishlab chiqarish. Alyuminiy ishlab chiqarish.

2-Modul Materialshunoslik asoslari

5-mavzu. Materiallarning tuzilishi. Umumiy ma'lumot. Materiallarning kristallanishi.

6-mavzu. Qotishmalar. Umumiy ma'lumot. Qotishmalarning holat diagrammalari va ularning tuzilishi. Fazalar qoidasi haqida ma'lumot. Temir-uglerod qotishmasining holat diagrammasi. Uglerodli po'latlarning tasnifi va markalari. Legirlangan po'latlar tasnifi va markalari.

7-mavzu. Rangli metall qotishmalari. Mis qotishmalari. Alyuminiy qotishmalari. Antifriktsion qotishmalar.

8-mavzu. Qotishmalarni termik ishlash. Umumiy ma'lumot. Legirlangan po'lat buyumlarni termik ishlashning xususiyati haqida ma'lumot. Po'lat buyumlarni toblash usullari.

9-mavzu. Po'lat buyumlarni kimyoviy-termik ishlash. Umumiy ma'lumot. Po'lat buyumlarni sirt qatlamani uglerodga to'ydirish (sementitlash). Po'lat buyumlarning sirtqi qatlamini azotga to'yintirish (azotlash).

10-mavzu. Cho'yanlar va rangli metallarni termik hamda kimyoviy-termik ishlash. Cho'yanlarni termik ishlash. Rangli metall qotishmalaridan olingan buyumlarni termik ishlash.

11-mavzu. Korroziya, uning xillari va oldini olish tadbirlari. Umumiy ma'lumot. Korroziyaning oldini olish tadbirlari.

12-mavzu. Kukun materiallardan detallar tayyorlash. Umumiy ma'lumot. Metall va no metall materiallar kukunlarini tayyorlash. Kukun materiallardan detallar tayyorlash texnologiyasi.

13-mavzu. Kompozitsion materiallar. Umumiy ma'lumot. No metall materiallar. Plastik massalar va ulardan detallar tayyorlash. Moylovchi materiallar va ularning vazifasi.

3-modul. Metall va uning qotishmalaridan quymalarni olish

14-mavzu. Quymakorlik, uni mashinasozlikdagi o'rni. Quyma detallar konstruksiyasiga va materiallariga qo'yiluvchi talablar. Umumiy ma'lumot. Quymakorlikning mashinasozlikdagi o'rni.

15-mavzu. Qoliplar xili, ularning materialiga qo'yiladigan talablar, tarkibi, tayyorlash usullari. Qolip va ularning xillari. Qolip va sterjen materiallariga qo'yiluvchi talablar. Qolip va sterjen materiallarini tayyorlash. Qolip materiallarining turi. Qoliplar tayyorlashda foydalaniladigan texnologik moslama va asboblari.

16-mavzu. Quyish tizimi va qolip tayyorlash usullari. Quyish tizimi. Qoliplarni dastaki tayyorlash usullari. Qoliplarni mashinalarda tayyorlash. Qoliplarning quritish. Metall qotishmalarni erituvchi pechlar.

17-mavzu. Quymalar olishning maxsus usullari. Quymalarni metall qoliplarda olish. Quymalarni metall qoliplarda bosim ostida olish. Quymalarni aylanuvchi metall qoliplarda olish. Quymalarni suyuqlanadigan modellar yordamida tayyorlanadigan qoliplarda olish.

18-mavzu. Materiallarni bosim bilan ishlash va uning asosiy usullari. Umumiy ma'lumot. Metallarni bosim bilan ishlashning asosiy usullari. Metallarni bosim bilan ishlashning fizik asosi.

19-mavzu. Metallarni prokatlash. Bo'yiga prokatlash. Metallarni uzluksiz prokatlash. Prokatlash stanlari, ularning tuzilishi va ishlashi. Prokatlash stanlarining tasnifi.

20-mavzu. Metallarni kiryalash va uning qo'llanilish sohalari.

Umumiy ma'lumot. Kiryaiash stanlari. Metallarni presslash. Metallarni bolg'alash.

21-mavzu. Metallarni hajmiy shtamplash. Umumiy ma'lumot. Metallarni ochiq, bir o'yiqli shtampda shtamplash. Shtamplash mashinalari. Presslar yordamida shtamplash.

22-mavzu. Konstruksion materiallarni kesib ishlash. Metallarni kesib ishlash turlari. Kesish nazariyasi va keskich parametrlari. Kesish rejimidagi asosiy elementlar. Asosiy metall kesuvchi dastgohlar va ularda bajariladigan ishlar. Tokarlik dastgohlari. Tokarlik-vint qirqish dastgohlari. Parmalash va yunib kengaytirish dastgohlari. Parmalash dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar.

III. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Amaliy mashg'ulotlar fan bo'yicha bilimlarni kengaytirish va chuqurlashtirish, talabalarning bilim qobiliyatlarini o'stirish, ma'ruzada bayon qilingan nazariy bilimlarni mustaxkamlash maqsadida o'tkaziladi. Nazariy o'tilgan ma'ruza materiallari asosida Kimyoviy texnologik jarayonlarda amalga oshiriladigan hisoblash ishlarini o'rganish, masalalar yechish va trening qilish orqali mustahkamlash, talabalarda yangi pedagogik texnologiyalarga ko'nikmalar hosil qilish va boshqalardan iborat.

Amaliy mashg'ulotlarga tavsiya etiladigan mavzular:

1. Cho'yanlarni domna pechlarda ishlab chiqarish.
2. Po'latlarni ishlab chiqarish usullari.
3. Po'latlarni qo'shimchalardan tozalash va juda yuqori sifatli po'lat ishlab chiqarish usullari.
4. Po'lat quymalarni olish usullari.
5. Rangli metallar va ularni ishlab chikarish.
6. Materiallarning tuzilishi.
7. Metall qotishma, ularning tuzilishi va holat diagrammalarining asosiy tiplari.
8. Temir-uglerod qotishmalarining holat diagrammasi, strukturalari va tasnifi.
9. Legirlangan po'latlar va legirlovchi elementlarning ularning xossalari ga ta'siri
10. Rangli metall qotishmalari.
11. Qatik qotishmalar, abraziy va kompozitsion materiallar.
12. Kukun materiallardan detallar tayyorlash.
13. Metallarning korroziyaga berilishi va uning oldini olish tadbirlari
14. Metall va uning qotishmalarini termin ishlash
15. Po'latlarni toblash usullari, toblangan qatlam qalinligini aniqlash va ularda

uchraydigan nuqsonlar

16. Po'lat buyumlarni kimyoviy-termik ishlash usullari.
17. Chuyan buyumlarni termik hamda kimyoviy termik ishlash usullari.
18. Rangli metall qotishmalarni termik ishlash usullari.
19. Nometall materiallar, ularning tuzilishi va ulardan detallar tayyorlash usullari.
20. Materiallarni bosim bilan ishlash usullari, uning rivojlanish bosqichlari, fizik asosi va ishlov usullari.
- 21 Metall zagotovkalar turi, ularning plastikligini oshirish massadida foydalaniladigan sizdirgich qurilmalar.
22. Materiallarni prokatlash.
23. Materiallarni presslash.

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talabalar auditoriyada olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va amaliy masalalarni echish ko'nikmasini hosil qilish uchun mustaqil talim tizimiga asoslanib mustaqil ish bajaradilar. Bunda ular asosiy va qo'shimcha adabiyotlarni o'rganib hamda Internet saytlaridan foydalanib SWOT(Tahlil), Chart(keltirilgan jadvallar va sxemalarni cheklangan hajmda tahlil qilish), Q/A(savollarga cheklangan hajmda javob yozish), Review(keltirilgan manbalarga javob yozish), Link (internet materiallari asosida annotasiya yozish), va Google Apps (jadvallar, taqdimotlar, tastlar tayorlash) tayyorlaydilar, amaliy mashg'ulot mavzusiga doir uy vazifalarini bajaradilar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Asosiy mashinasozlik materiallari va ularning xossalari cho'yan ishlab chiqarish ussular.
2. Po'lat ishlab chiqarish ussular. Induksion va elektropechlarda po'lat ishlab chiqarish.
3. Rangli metall qotishmalar. Mis va alyuminiy qotishmalaridan quymalar olish.
4. Metallarning ichki tuzilishi. Metallarning ichki atom kristall tuzilishi. Metallarni kristallanishi. Polimorf o'zgarishlar.
5. Temir va uning qotishmalari. Temir-uglerod holat diagrammasi.
6. Termik ishlash nazariyasi. Po'latni qizdirish jarayonidagi ichki struktura o'zgarishlari. O'ta qizdirish va metallaning kuyishi. Termik ishlash sharoitlari va turlari.
7. Po'latni kimyoviy termik ishlash. Kimyoviy-termik ishlashning asoslari. Metall yuzalarini kerakli elementlar bilan boyitish. Metall koroziyabardoshliyligini oshirish.

8. Mis, alyuminiy va ularning qotishmalari. (Latun va bronza). Titan va magniy va ularning qotishmalari.
 9. Nometall materiallar haqida umumiy ma'lumot. Polimerlar. Termoplastik va Termoreaktiv polimerlar.
 10. Metallardan quyma detallar olish texnologiyasi. Quyish texnologiyasi va quyma detallarda uchraydigan nuqsonlar.
 11. Metallarni bosim bilan ishlash va ularning turlari. Prokatlash, presslash, shtamplash, bolg'alash, kiryalash ussulari orqali detallar tayyorlash.
 12. Metallarni payvadlash, ularning sinflanishi va payvandlanuvchanligi. Gaz alangasi va elektr yoyi yordamida payvandlash.
 13. Lazer nuri, elektr nuri va plazma yordamida payvadlashning afzalligi. Rangli metallarni payvadlash. Kavsharlash.
 14. Metallarni kesib ishlash asoslari. Metall qirqish stanoklari va moslamalari. Qirindi turlari.
 15. Ideal va real gazlarda termodinamik jarayonlar. Nisbiy tinchlikdagi va xarakat oqimidagi ishchi jismlar uchun termodinamikaning qonunlari.
 16. Turli xil yoqilg'ini yondirish jarayonida atrof-muxitni ximoyalash muammolari. Issiqlik ta'minoti tizimi.
 17. Pechlarning konstruktiv elementlari, ichki qoplamasi, issiqlik almashuvi xususiyatlari, asosiy o'lchamlarni, unumdorlikni, f.i.k. ni va issiqlikbalansini xisoblash.
 18. Termik ishlovda pishirish jarayoni. Kuydirish pechlari. Tuzilishi, Ishlashi va unumdorligi.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

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

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- mutaxassisligi bo'yich bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan texnik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng soda texnikaviy jarayonlarni materialshunoslik sohasiga bog'lay olishi;
- eng sodda amaliy jarayonlarni tahlil qilish kerakli texnologik usullarni tanlay olishni, tahlil asosida amaliy xulosaga kelishi;
- materialshunoslik, konstruksion materiallar texnologiyasi bo'limlari bo'yicha nazariy bilimga va *tasavvurga ega bo'lishi*;
- material turlari, ularning tarkibi va strukturasi, hosil bo'lish sharoitlari, kristallar nazariyasi, metall sinflari, yangi materiallar texnologiyasida qo'llaniladigan mineralarning minerologik va kimyoviy tarkiblarini o'rganishi;

	<p>-ishlatiladigan metallarni tarkibiga asoslanib, strukturasi, tuzulishini, turlarini, ularni tanlash, texnologiyasini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</p> <p>- fanni o'zlashtirishdan olingan bilimlarni sanoat texnologiyalarida qo'llay olish;</p> <p>- fan bo'yicha asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari va ma'lumotnomalardan foydalana olish;</p> <p>- o'z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k.talab qilinadi.</p>
4	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys–stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; <p>jamo'a bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>
5	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks'ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish. Labortoriya ishlarni bajarishdan oldin kollokviumlar topshirish, referatlar yozish va himoya qilish, yakuniy nazoratini ishini muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Allanazarov A.A., Tursunov CH.A., Nurmurodov S.D., Rasulov A.X. Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi. O'quv qo'llanma. Termiz–2023 yil 240b. 2. Umarov E.O. Konstruksion materiallar texnologiyasi fanidan laboratoriya va amaliyot ishlari. O'quv qo'llanma. O'quv qo'llanma. «Tafakkur bo'stoni» Toshkent – 2015 yil 159b. 3. Z.N. Safarov Materialshunoslik “O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi” talabalari uchun darslik Toshkent “Tafakkur avlodi” 2022 yil 439 b <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2017-2021 yillarda O'zbekistonni rivojlanishini beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi, 2017 yilT.Fischer., Materials Science for Engineering Students, 1st Edition Elsevier UK, 2008 2. Umarov E. Materialshunoslik. O'ROO'MTV uchun darslik. Toshkent: Cho'lpon nomidagi NMIU. 2014.-384 b. 4. Mikell P.Groover., Fundamentals of Modern Manufacturing Materials,

	<p>Processes, and Equipment John Wiley and Sons inc USA 2010</p> <p>5. Inagaki & Kang, Materials Science and Engineering of Carbon: Fundamentals, 2nd Edition, Elsevier 2014</p> <p>Axborot manbalari</p> <p>13. http://ziyonet.uz, http://www.sciencedirect.com, http://www.chem.msu.su.</p> <p>14. https://phet.colorado.edu, http://www.chem.vsu.ru</p>
7	<p>Termiz davlat universitetining O'quv metodik Kengashi tomonidan ma'qullangan. (2024-yil "___" _____ dagi ___ sonli bayonnoma)</p>
8	<p>Fan/moduli uchun ma'sullar:</p> <p>Aliqulov R.V. – TerDU Organik kimyo kafedrasi mudiri, k.f.d. prof.</p> <p>Nuraliyev G'.T.– TerDU Organik kimyo kafedrasi (PhD) kata o'qituvchisi.</p>
9	<p>Taqrizchilar:</p> <p>O'.Ch. Axmedov- Termiz Muhandislik-texnologiya instituti rektori, kimyo fanlari nomzodi, dotsent.</p> <p>G.J.Muqimova- TerDU. Noorganik kimyo kafedrasi dosenti, kimyo fanlari nomzodi.</p>