

7.	Fanning o'quv dasturi mutaxassislikning o'quv rejasiga majburiy fan sifatida kiritilgan va institut Kengashining 2024yil «__» «__» - sonli qarori bilan tasdiqlangan.
8.	Fan(modul) uchun ma'sul: Raxmonova V. – "Mashinasozlik texnologiyasi" kafedrası katta o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: Kenjaboyev Sh. – NamMQI, "Mashinasozlik texnologiyasi" kafedrası professori, t.f.d. Rapiqaliyev M. – To'raqo'rg'on mexanika zavodi direktori.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

NamMQI
O'quv-uslubiy boshqarma:
№ 673
13.07.2024 y.



**“MATERIALSHUNOSLIK VA KONSTUKSION MATERIALLAR
TEKNOLOGIYASI”**
fanining

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi: 720 000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari

Ta'lim yo'nalishi: 60720700 - Texnologik mashinalar va jihozlar (mashinasozlik va metallga ishlov berish)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr(lar)	ECTS - Kreditlar	
MKMT12410	2024-2025	3-4	5/5	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	5/5		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1. Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi	150 90/30/30	150	300	

2. Fanning mazmuni

Fanni o'tishdan maqsad - talabalarda mashinasozlikda qo'llaniladigan va qo'llanilishi rejalashtirilgan metall va nometall materiallarning turlari, tuzilishi, strukturasi, xossasi, markalanishi va ularga termik, kimyoviy - termik va boshqa ishlov berish usullari hamda zagotovkalariga ishlov beradigan va detal tayyorlash uchun kerak bo'ladigan materiallarni iqtisod qiladigan, zagotovka va detallar tayyorlashda qo'llaniladigan eng yaxshi texnologik usullarini tanlash bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish hamda materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi fanining asosiy tushunchalari, ular haqidagi ma'lumotlarni o'rgatish va amaliyotda tatbiq eta olish ko'nikmasini rivojlantirishdan iboratdir.

Fanning vazifalari quyidagilardan iborat:

- talabalarda metall va nometall materiallarning ichki tuzilishi, strukturasi, xossasi, ishlatilishi va markalanishi hamda bu kattaliklarni o'zaro aloqasini hamda ularni turli ta'sirlar natijasida o'zgarish qonuniyatlar bilan bog'liq bo'lgan bilimlarni hosil qilish;
- talabalarga zagotovka va mashina detallarini tayyorlash, ishlov berishning texnologik usullarini va ularning texnik-iqtisodiy tavsifi hamda ularni qo'llanish sohasini tushuntirib berish;
- talabalarga materiallardan zagotovka va detallar tayyorlash usullari, tayyorlanish usullarini e'tiborga olib, ishlov berish uchun qulay bo'lgan materiallarni tanlash yo'llarini o'rgatish.
- talabalarning kasbiga bo'lgan qiziqishlarini o'rgangan holda detal materiallarini mustaqil o'rganish hamda ularga ishlov berish usullarini mustaqil tanlay olish ko'nikmalarini rivojlantirish.

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

II.1 Fan tarkibi mavzulari:

1-modul. Kirish

1-mavzu. "Materialshunoslik va KMT" fanini o'rganishdan maqsad va vazifalari

Materiallarni zamonaviy texnikadagi o'rni. Ilm va fan jamiyatining bevosita ishlab chiqaruvchi kuchi, metall va nometall materiallarni turlari. O'zbekistonlik olimlarning bu fanni rivojlanishiga qo'shgan hissalari. Metallsozlik sanoatini O'zbekiston respublikasidagi tarraqqiyoti. Metallsozlik sanoati strukturasi va uning maxsuloti. Mashinasozlikda ishlatiladigan konstruksion materiallar, ularga qo'yiladigan talablar.

2-mavzu. Metallarning ichki tuzilishi

Metallar tuzilishi va ularning asosiy xossalari. Metallarning kristall tuzilishi. Kristal panjaralar va ularning turlari. Kristall panjara parametrlari. Kristall panjaradagi nuqsonlar. Nuqtali, chiziqli va sirtqi nuqsonlar.

3-mavzu. Metall va qotishmalarining kristallanish jarayonlari

Metallarning kristallanishining ketma-ketlik bosqichlari va mexanizmi. Kristallanishda sovish egri chiziqlari. Dentritli kristallanish mexanizmi. Metallardagi allotropik o'zgarishlar.

4-mavzu. Metall va qotishmalarining xossalari

Metall va qotishmalarni mexanik, fizik, kimyoviy va texnologik xossalari. Cho'zilishga statik sinash. Statik cho'zishda metallarning plastikligini aniqlash. Metall va qotishmalarining mustahkamligi hamda ularning turlari. Qattqlik va ularni aniqlash usullari. Zarbiy qovushoqlikga sinash. Metallar strukturasi(tuzilishini) o'rganish usullari va ularning xossalari.

5-mavzu. Metallarning plastik deformatsiyalanishi va rekristallanishi

Metallarning elastik va plastik deformatsiyalanishi. Plastik deformatsiyaning metallning strukturasi va xossasiga ta'siri.

2-modul. Qotishmalar nazariyasi

6-mavzu. Qotishmalar nazariyasi asoslari

Qotishmalar haqida asosiy ma'lumotlar. Faza sistema va komponentlar to'g'risida tushuncha. Fazalar qoidasi. Qattiq eritma, kimyoviy birikma va mexanik aralashma. Temir va uning qotishmalari. Qotishmalarining holat diagrammasi. Temir - sementit holat diagrammasi. Temir - sementit holat diagrammasidagi struktura tashkil etuvchilar va chiziqlar. Holat diagrammaning ahamiyati va undan foydalanish.

7-mavzu. Cho'yanlar

Cho'yanlar. Oq, kulrang, bolg'alanuvchan va juda puxta cho'yanlar. Ularning olinish texnologiyasi. Cho'yanlarning kimyoviy tarkibi, tuzilishi, xossasi, ishlatilishi va markalanishi. Cho'yanlarning qo'llanilishiga ko'ra yutug'i va kamchiliklari.

8- mavzu. Po'latlar

Po'latlar. Po'latlarning kimyoviy tarkibiga ko'ra, vazifasiga qarab, oksidlanish darajasiga ko'ra tasniflanishi. Uglerodli va uglerodli legirlangan po'latlar. Uglerodli konstruksion po'latlar. Kimyoviy tarkibi, tuzilishi, xossasi, ishlatilishi va markalanishi.

9- mavzu. Legirlangan konstruksion va asbosozlik po'latlari

Legirlovchi elementlarning po'lat xossalriga ta'siri. Legirlangan konstruksion va asbosozlik po'latlarning tuzilishi, xossasi, ishlatilishi va markalanishi.

10- mavzu. Maxsus konstruksion po'latlar

Tezkesar po'latlar. Korroziyabardosh po'latlar. Issiqqabardosh po'latlar. Yeyilishga chidamli va kriogen po'latlar va ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi, xossasi, ishlatilishi hamda markalanishi.

3- modul. Metall va qotishmalarga termik ishlov berish texnologiyasi

11- mavzu. Termik ishlov berish nazariyasi

Termik ishlov berish nazariyasi. Qizdirilgan po'latlarda bo'ladigan o'zgarishlar. Po'latni sovitishda ro'y beradigan o'zgarishlar. Yumshatish, normallashtirish va bo'shatish. Toblash haroratini tanlash. Po'latning toblanuvchanligi va toblanish chuqurligi. Termik ishlov berishda yuzaga keladigan nuqsonlar.

12- mavzu. Metall va qotishmalarga kimyoviy-termik ishlov berish

Kimyoviy - termik ishlov berishning ahamiyati va turlari. Sementatsiyalash, azotlash, nitrosetmentatsiyalash, sianlash va diffuzion metallash jarayonlari. Ularning ahamiyati va qo'llanilishi.

4- modul. Rangli metallar va ularning qotishmalari

13- mavzu. Rangli metallar va ularning qotishmalari

Rangli metallar haqida umumiy tushunchalar. Alyuminiy va uning qotishmalari. Deformatsiyalanadigan va quymakorlik alyuminiy qotishmalari. Mis va uning qotishmalari. Latun va bronzalar. Ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi, xossasai, ishlatilishi va markalanishi.

14- mavzu. Titan, magniy va ularning qotishmalari

Qalay, qo'rg'oshin, rux va ularning qotishmalari. Qiyin eriydigan metallar va ularning turlari. Kimyoviy tarkibi, tuzilishi, xossasi, ishlatilishi va markalanishi.

15- mavzu. Quymakorlik asoslari. Qolip. Qolip turlari va tuzilishi

Model komplekti. Quyish sistemasi. Qolip aralashmasi.

16- mavzu. Quyma olish usullari

Metall qoliplarda (kokilda) quyma olish. Bosim ostida quyma olish. Erib ketadigan modellar asosida qolip tayyorlash va quyma olish. Markazdan qochma kuch asosida quyma olish. Metall quymalarda uchraydigan nuqsonlar, ularni yuzaga kelish sabablari va oldini olish tadbirlari.

5- modul. Metallarni payvandlash asoslari

17- mavzu. Konstruksion materiallarni payvandlash

Payvandlash tasnifi va payvandlash turlari. Payvandlanuvchanlik. Payvand birikmalari va choklar turlari. Termik payvandlash. Elektr yoy yordamida payvandlashni fizik asoslari. Yoyning issiqlik tavsifnomasi. Payvand yoyini ta'minlovchi manbalar, asbob uskunalar. Payvandlash elektrodlari. Payvand choki tuzilishi.

18- mavzu. Yoy payvandlashning maxsus usullari

Gaz yordamida payvandlash texnologiyasi. Himoyalovchi gaz muhitida elektr yoy yordamida payvandlash. Argon muhitida payvandlash. Elektrshlak usulida payvandlash. Elektron nur bilan payvandlash. Gaz yordamida payvandlash asbob-uskunalar: gaz bolonlari, reduktorlar, atsetilen generatorlari, payvandlash gorelkalari. Metallarni gaz, kislorod, plazma yoy yordamida kesish.

19- mavzu. Termo-mexanik va mexanik payvandlash

Payvandlashning termo-mexanikaviy sinfi. Elektr kontakt usulida payvandlash. Uchma-uch, nuqtaviy, roliklar yordamida payvandlash. Ishqalash usuli bilan ultratovush vositasida, portlatish yo'li bilan diffuzion payvandlash. Konstruksion qora va rangli metall va ularning qotishmalarini payvandlash. Payvand choklarida uchraydigan nuqsonlar, hosil bo'lish sabablari va oldini olish tadbirlari. Payvand choki birikmalarini sifatini nazorat qilish usullari.

20- mavzu. Kavsharlash

Kavsharlash tushunchasi. Kavsharlash usullari. Flyus turlari va kavsharlashda ishlatiladigan asbob va uskunalar.

21- mavzu. Kompozitsion materiallar

Kompozitsion materiallarni yaratish usullari. Polimer asosidagi kompozitsion materiallar. Metall asosidagi kompozitsion materiallar

22- mavzu. Plastmassalar

Plastmassalarning payvandlash va yelimlash. Plastmassalarning texnologik xossalari

23- mavzu. Nometall materiallardan buyumlar tayyorlash

Nometall materiallarning xossalari, tasniflanishi va qo'llanish soxasi. Nometall materiallardan buyumlar tayyorlash texnologiyasi

6- modul. "Konstruksion materiallar texnologiyasi"

24- mavzu. Konstruksion materiallarning

mashinasozlikdagi ahamiyati

Materiallarga ishlov berib turli detal va zagotovkalar tayyorlash. Metallarning umumiy tasnifi. Turli detal va zagotovkalar tayyorlashga qo'yiladigan talablar.

25- mavzu. Qora va rangli metal qotishmalarining tasnifi

O'zbekistonda mavjud qora va rangli metall rudalari. Ularning O'zbekistonni sanoati va iqtisodini rivojlantirishdagi ahamiyati. Olmaliq va Navoiy tog'-metallurgiya kombinati hamda boshqa zamonaviy korxonalarining O'zbekiston Respublikasining rivojlanishidagi roli va istiqbollari

26- mavzu. Metallurgiya asoslari

Qora metall ishlab chiqarish. Qora metallurgianing asosiy mahsulotlari. Metall va qotishmalarni olish uchun kerakli materiallar, ruda, flyus, yoqilg'ini, o'tga bardosh materiallar. Cho'yan ishlab chiqarish. Domna pechi qurilishi va ishlash tamoyili. Domna jarayoni mahsulotlari.

27- mavzu. Po'lat olish texnologiyasi asoslari

Kislorod konvertorida po'lat ishlab chiqarish. Elektr pechlarida po'lat olish. Po'latni quyish.

7-modul. Metallarni bosim ostida ishlov berishtexnologiyasi

28- mavzu. Metallarni bosim ostida ishlov berish va uning turlari
Metallarni bosim bilan ishlashning fizik asosi. Metallarni bosim bilan ishlashning turlari. Qizdirish qurilmalari.

29- mavzu. Metallarni prokatlash va kiryalash

Metallarni prokatlash va kiryalash xaqida umumiy tushunchalar. Prokat stanlari, tuzilishi va ishlashi. Prokat maxsulotlari va ularni ishlab chiqarish. Kiryalash uskunalar, kirya materiali va konstruksiyasi.

30- mavzu. Metallarni bolg'alash

Metallarni bolg'alash. Erkin bolg'alash. Asosiy operatsiyalari. Bolg'alash uskunalar, preslari. Ishlash prinsiplari. Bolg'alash yo'li bilan pokovka olish texnologiyasi.

31- mavzu. Shtamplash

Xajmiy shtamplash. Ochiq va yopiq usulda shtamplash. Qizdirib xajmiy shtamplashda qo'llaniladigan uskunalar. Shtamplangan pakovkalarni pardoqlash.

32- mavzu. List materiallarni shtamplash

List shtamplash texnologiyasi. Ajratish operatsiyasi. O'yib tushirish. Shakl berish. Bukish. Botirish. Bort qayirish. List zarblash. Rezina bilan shtamplash. portlatib shtamplash. Elektrogidravlik shtamplash.

8-modul. Kontruktсион materiallarga kesib ishlov berish asoslari

33- mavzu. Kontruktсион materiallarga kesib ishlov berishning fizikaviy asoslari

Metallarni kesib ishlov berish haqida umumiy tushunchalar. Metallarni kesib ishlov berishni mashinasozlikda tutgan o'rni. Qirindini ajralish turlari. Qirindi qirqlayotgan qatlarning deformatsiyasi. Moylovchi va sovituvchi texnologik muhitlarni {suyuq, eritma, gaz, gazsimon moddalar, qattiq moddalar} kesib jarayoniga fizik-kimyoviy ta'siri.

34- mavzu. Kontruktсион materiallarga kesib ishlov berishgadi keskichlar

Metallarga kesib ishlov berishda qo'llaniladigan kesuvchi asboblard. Kesuvchi asbobning geometrik parametrlari. Tokarlik keskichlar. Teshiklarga ishlov beruvchi keskichlar. Freza. Sidirgich. Keskich yeyilishi va unga ta'sir qiluvchi omillar.

35- mavzu. Mexanikaviy ishlov berish texnologik jarayonlarini loyihalash va texnikaviy me'yorlash

Texnik me'yorlash asoslari Ishlab chiqarishni texnologik jihatdan tayyorlash Val tipidagi detallarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlari

36- mavzu. Metall kesish dastgohlar

Tavsifi. Belgilanishi. Tuzilishi. Knematikasi va uzellari.

37- mavzu. Tokarlik va parmalash dastgohlari

Tokarlik dastgohlarning turlar. Tokarlik dastgohlarda bajariladigan ishlar. RDB tokarlik dastgohlari.

38- mavzu. Metallarni frezalash

Frezalash dastgohlarning turlar. Frezalash, dastgohlari bajaraniladigan ishlar. RDB frezalashdastgohlari.

9-modul. Materiallar turlari

39- mavzu. Kompozision materiallar

Kompozision materiallar va ularning turlari. Plastmassalar va ularning turlari. Ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi va ishlatilishi.

40- mavzu. Nometall materiallardan buyumlar tayyorlash

Nometall materiallarning tasniflanishi, xossalari va qo'llanish sohasi. Nometall materiallardan buyumlar tayyorlash texnologiyasi.

41- mavzu. Plastmassalardan buyumlar yasash texnologiyasi

Plastmassalarning texnologik xossalari. Plastmassadan yasaladigan detallarni loyihalashni texnologik asoslari. Plastmassalarni payvandlash va kleylash. Shisha plastiklardan buyumlar yasash texnologiyasi.

42- mavzu. Rezinadan buyumlar yasash texnologiyalari

Rezina materialining tarkibi, xossalari va ishlatilish sohalari hamda uning qo'llanish istiqbollari

43- mavzu. Kukun metallurgiyasi

Detallarning zagotovkalarini metall kukunlaridan va nometall materiallardan tayyorlash texnologiyasi. Shixta materiallarini tayyorlash jarayonlari, presslash, pishirish. Ishlatiladigan uskunalar.

10-modul. Nanotexnologiya asoslari

44- mavzu. Nanomateriallar haqida ma'lumot

Nanotexnologiya mohiyati. qo'llanilishi. Nanotexnologiya asosida olinadigan zamonaviy materiallar.

45- mavzu. Nanomateriallarni olish usullari

Nanomateriallarni olish usullari: mexanik maydalash, jadal plastik deformatsiyalash, eritmali purkab, kondensatsiya qilib, kimyoviy, elektrokimyoviy, biologik.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Mashinasozlikda qo'llaniladigan asosiy konstruksion materiallarning turlari va ularni ishlab chiqarishda foydalaniladigan materiallarni o'rganish.
2. Mikrotahlil uchun mikroshlif tayyorlashni o'rganish.
3. Fe-Fe₂C(temir-uglerod) holat diagrammasi tahlilini o'rganish.
4. MIM - 7 VA MIM - 8 metallografik mikroskoplarning tuzilishini o'rganish.
5. Metall va qotishmalarning makro va mikrostrukturasi o'rganish.
6. Mikrostrukturaga qarab po'lat tarkibidagi uglerod miqdorini aniqlash.
7. Po'latlarga termik ishlov berishni (yumshatish, normallash, toblash va bo'shatish) o'rganish.
8. Termik ishlashni po'lat tuzilishi va mexanik xossalari ta'sirini o'rganish.
9. Rangli metal va qotishmalarni ishlash sharoitiga ko'ra tanlashni hamda mikrostrukturasi o'rganish.
10. Metallarni bosim bilan ishlashda turli shaklli va o'lchamli zagotovkalar tayyorlashni o'rganish.
11. Metallarni qoplamali elektrodlar bilan elektr yoy yordamida qizdirib dastaki payvandlab ajralmaydigan birikmalar olishni o'rganish.
12. Metallarni gaz alangasida qizdirib payvandlash va kislorod oqimida kcsishni o'rganish.
13. Portativ ultratovushli nuqson detektorini tud 500 uskunasi payvandlash jarayonida yuzaga keladigan nuqsonlarni aniqlash.
14. Metall buyumlarni kavsharlab ajralmaydigan birikmalar olishni o'rganish.
15. Val tipidagi detallarni tayyorlash uchun texnologik jarayon tuzishni o'rganish, hamda sirt g'adir-budurluk sinflari va "r_e" hamda "r_s" ning son qiymatlarini time 3200 tester da o'lchashni o'rganish.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv metodlar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Tajriba mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Tajriba mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Metallar va ular qotishmalarining kristallanish jarayoni.
2. Konstruksion materiallarning mexanik xossalari (cho'zilishga mustahkamligi)ni aniqlash.
3. Metallarning qattiqligini Brinell usulida sinash.
4. Metallarning qattiqligini Rokvell va Vikkers usulida sinash.

5. Domna pechida cho'yan ishlab chiqarish jarayonlari tahlili.

6. Elektr yoy pechlarida po'lat ishlab chiqarish jarayonlarini o'rganish

7. Cho'yan va po'lat mikrostrukturasi tahlili.

8. Rangli metal va qotishmalarning mikrotahlili.

9. Quymalarni qoliplarda olish.

10. Quymalarda uchraydigan nuqsonlar, ularning hosil bo'lish sabablari va oldini olish tadbirlari.

11. Metall va uning qotishmalarini metall elektrodlar bilan elektr yoy yordamida suyultirib dastaki payvandlash.

12. Metall va uning qotishmalarini chokbob simlar bilan yonuvchi gazlar alangasi yordamida qizdirib payvandlash.

13. Payvand brikmalarda uchraydigan nuqsonlar va ularning oldini olish tadbirlari.

14. Keskichlar, ularning turlari va geometriyasi.

15. Universal tokarlik-vintqirish, parmalash va frezalash dastgohlari. Ularda bajariladigan ishlarni o'rganish.

Tajriba mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv metodlar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

V. Mustaqil ta'lim topshiriqlari

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Respublikamizda materialshunoslikni rivojlantirish bosqichlari.
2. Metallar olinishining tarixiy bosqichlari.
3. Metallarning sifatiga ta'sir etuvchi omillar.
4. Temir va uning qotishmalarining hozirgi kundagi ahamiyati.
5. Qora metallarni olish texnologiyasi.
6. Qotishmalar sistemasi fazalari va strukturalari
7. Cho'yan va po'latlarning sifatini yanada oshirish usullari.
8. Qora va rangli metallarni xorijiy markalari.
9. Temir va uning qotishmalariga termik ishlov berish.
10. Rangli metall va uning qotishmalarini olish texnologiyasi.
11. Alyuminiy ishlab chiqarish.
12. Mis ishlab chiqarish texnologiyasi.
13. Titan ishlab chiqarish texnologiyasi.
14. Rangli metall qotishmalarini kimyoviy-termik ishlash.

<p>15. Maxsus quyma olish usullari.</p> <p>16. Uzluksiz quyma olish texnologiyasi.</p> <p>17. Metallarni bosim bilan ishlashning zamonaviy usullari.</p> <p>18. Qirindi ajralishini fizika asoslari.</p> <p>19. Zamonaviy kompozitsion materiallar.</p> <p>20. Metall va nometall materiallar aralashmalaridan detallar tayyorlash texnologiyasi.</p> <p>21. Nanomateriallar.</p> <p>22. Nanomateriallarni olish texnologiyalari.</p> <p>23. Nanomateriallardan buyumlar ishlab chiqarish.</p> <p>24. RDB dastgohlarini dasturlash.</p> <p>25. Ishlov berishning noan'anaviy usullari.</p>	<p>VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respublika ta'lim tizimi, turlari, bosqichlari, shakli haqida ta'lim to'risidagi qonun, kadrlar tayyorlash milliy dasturlari haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim) • Mashinasozlikda metallurgiya sanoati va uni tarkibiy qismlarini tahlil qilishi; metallar xaqida umumiytushuncha va ishlab chiqarishda detallarga zamonaviy ishlov berishda ular uchun ishlab chiqilgan amaliy dasturlarni bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma) • Mashinasozlik sohasi va sanoati haqida, mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirishning texnikaviy va iqtisodiy samaradorligi hamda kelajagi, haqida tasavvurga ega bo'lishi; mashinasozlik sanoati sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar ma'no-mazmunini, mashinasozlik mahsulotlarini ishlab chiqish, texnologik jarayonlarni tuzish, loyihalash va foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)
<p>4.</p> <p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar, • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. 	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va usubiy tushunchalarni o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat</p>

<p>bo'yicha yozma ishini (testini) topshirishi kerak.</p>	<p>Adabiyotlar ro'yhati Asosiy adabiyotlari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirboboev V.A Maxamadxo'jaev. Metallarni bosim bilan ishlash usullari va maxsulotlar ishlab chiqarishni texnologik jarayonlari. T ToshDTU. 2001y. 2. I. Nosir Materialshunoslik, Darslik. – T.: O'zbekiston, 2002 y. 3. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, -T.: Moliya 2003y. 3. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, Darslik. -T.: O'qituvchi, 2004y. 4. Mirboboev V. A. Metalshunoslik asoslari. T. Ilm –ZIYO 2006 y. 5. Norxudjaev F. R. Materialshunoslik. Darslik.-T.: Fan va texnologiya, 2014y. 6. Ziyomuhamedova U. Materialshunoslik. O'quv qo'llanma.T.:Shafolat Nur Fayz. 2020 y. 7. Ortiqov N. Materialshunoslik. Darslik. –Namangan: 2023 y. <p>Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muxammedov A.A, Norxo'djaev F.R, Tilabov V Q va boshqalar. Materialshunoslik fanidan laboratoriya ishlarini mustaqil bajarish uchun uslubiy qo'llanma.T.: ToshDTU, 2007.y. 2. Umarov E. A. Materialshunoslik. Darslik. – T.: CHo'lpon nomidagi NMII, 2014y. 3. Umarov Ye. O. "Materialshunoslik" laboratoriya va amaliyot ishlari uchun o'quv qo'llanma.T.: ToshDTU, 2015 y. 4. Umarov Ye. O. "Konstruktsion materiallar texnologiyasi" laboratoriya va amaliyot ishlari uchun o'quv qo'llanma. T.: ToshDTU, 2015 y. 5. Ubaydullayev M, Raxmonova V va boshqalar. Materialshunoslik va KMT fanidan tajriba ishlarini bajarish uchun o'quv-uslubiy qo'llanma. Namangan 2024 y. <p>Internet saytlari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.ziyounet.uz – O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali. 2. www.natlib.uz – Alisher Navoiy nomidagi milliy kutubxona. 3. https://www.scops.com–Skopus xalqaro ma'lumotlar bazasi.
---	--