

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



MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI

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	60711000 – Mexatronika va robototexnika

F/malakaviy kodi MKG1204	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	Kreditlar 4	
Fan/moduli turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek tili		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Muhandislik va kompyuter grafikasi	60 (30+30)	60	120
2.	<p align="center">I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – Mexatronika va robototexnika muhandisligi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalariga chizmalarni qo'lda va kompyuterda hosil qilishning ilmiy asoslari, terminologiyasi, halqaro miqyosda standartlashtirilgan ko'p sonli qoidalar bilan yaqindan tanishtirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – Mexatronika va robototexnika muhandisligi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalarini muhandislik ishi amaliyotida qo'llaniluvchi uch o'lchovli turli-tuman qiyofalarga ega yaxlit va birikma ob'ektlarni tasvirlarning chizmalar deb ataluvchi ikki o'lchovli turida aniq tasvirlashning geometrik va proeksion asoslari bilan yaqindan tanishtirish, ularda ana shunday chizmalarni yaratish va turli xil chizmalar bilan bemalol ish yurita bilish kompetensiyalarini shakllantirish. Chizmalarni an'anaviy usul (chizma asboblari va qo'l) da yaratish bilan barobar ularni zamonaviy kompyuterlarda hosil eta bilishning ko'nikma va malakalarini hosil qilish.</p> <p align="center">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p align="center">2-SEMESTR</p> <p>1-mavzu. Kirish. Muhandislik va kompyuter grafikasi fanining maqsad va vazifalari. Proektsiyalash usullari.</p> <p>Markaziy va parallel projektsiyalash usullari va ularning xossalari. To'g'ri burchakli (ortogonal) projektsiyalash. Nuqta. Nuqtaning ortogonal projektsiyalari.</p> <p>2-mavzu. To'g'ri chiziqning ortogonal projektsiyalari. Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar. Umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va uning projektsiyalar tekisliklari bilan hosil</p>			

<p>qilgan burchaklarini aniqlash. To'g'ri chiziqning izi. To'g'ri chiziq kesmasini berilgan nisbatda bo'lish.</p> <p>3-mavzu. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar.</p> <p>Projektsiyalar tekisligiga parallel va perpendikulyar to'g'ri chiziqlar. Projektsiyalar tekisliklari va koordinata o'qlariga tegishli to'g'ri chiziqlar. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari. CHizmalarda ko'rinishlikni aniqlash. To'g'ri burchak projektsiyasi haqida teorema.</p> <p>4-mavzu. Tekislik va uning berilishi. Tekislikning epyurda berilishi. Umumiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekislikning izlarini yasash. Xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Projektsiyalovchi tekisliklar. Tekislikka tegishli nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqlari. To'g'ri chiziqning tekislikka parallelligi.</p> <p>5-mavzu. To'g'ri chiziq va tekislikning o'zaro vaziyatlari. Ikki tekislikning o'zaro vaziyatlar. O'zaro parallel tekisliklar. Tekisliklarning o'zaro kesishuvi. To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishuvi.</p> <p>6-mavzu. Ko'pyoqliklar. MODELLING – modellashtirish asboblari panelidagi buyruqlar yordamida ko'pyoqliklarni o'zlashtirish.</p> <p>Ko'pyoqliklar haqida umumiy ma'lumot va ularning turlari. Ko'pyoqliklarning tekislik va to'g'ri chiziqlar bilan kesishuvi. Ko'pyoqliklarni yoyilmalarini qurish usullari.</p> <p>7-mavzu. Sirtlar. Sirtlarni AutoCAD garfik dasturida xosil qilish. Egri chiziqlar va ularning proeksion xossalari. Tekis egri chiziqlar. Evolyuta va evolventa. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Fazoviy egri chiziqlar. Ularga urinma va normallar o'tkazish. Vint chiziqlari. Sirtlar va ularning chizmada berilishi. Tekis parallel ko'chirish sirtlari. Sirtlarning karkas usulida berilishi. Aylanish sirtlari. Ikkinchi tartibli aylanish sirtlari.</p> <p>8-mavzu. Sirtlarning o'zaro kesishishi. Sirtlarning o'zaro kesishishi chizig'ini yasash usullari. Yordamchi kesuvchi tekisliklar usuli. Yordamchi kesuvchi sferalar usuli.</p> <p>9-mavzu. Sxemalar. Sxemalarning tur va ko'rinishlari. O'zDSt 2.701-2003 barcha sanoat tarmoqlari bo'yicha sxema turlari va ko'rinishlari. Sxemalar buyumning tarkibiy elementlari hamda ularning o'zaro bog'lanishlari.</p> <p>10-mavzu. Kinematik sxemalar. Kinematik sxemalarning printsiplal, strukturali va funktsional turlar haqida ma'lumot. Kinematik sxemalarda</p>

elementlarning shartli grafik belgilanishi.

11-mavzu. Kinematik sxema elementlarining shartli grafik belgilarini chizish asboblari panelidagi buyruqlar yordamida tasvirlash. Draw (Черчение) paneliga tegishli buyruqlar yordamida elektr-radio sxemalarni tasvirlash.

12-mavzu. Ko'rinishlar. Kesim va qirqimlar. Ularni AutoCAD grafik dasturida tasvirlash (Vid va razrez uskunalar paneli)

13-mavzu. Birikmalar. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar. Mexatron va robototexnik qurilmalarni qismlari, detallarining birikmalari (boltli, payvand, parchin mixli va boshqa) ning chizmalarda tasvirlanishi. AutoCAD dasturi ma'lumotlar bazasida birikmalarning shartli tasvirlanishi.

14-mavzu. Mexatron va robototexnik qurilmalarni yig'ma birlik (yig'ish) chizmasi. Yig'ma chizmasi haqida ma'lumot. Yig'ish chizmasida qirqim, kesim baja-rish, kesim yuzalarini shtrixlash, detallarni raqamlash va gabarit hamda montaj o'lchamlarini qo'yish. Yig'ma birlik spetsifikatsiyasini tuzish. Spetsifikatsiya jadvalini chizish va to'ldirish.

15-mavzu. Mexatron va robototexnik qurilmalarni AutoCAD grafik dasturida loyihalash. MODELLING – modellashtirish asboblari panelidagi buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish.

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

2-SEMESTR

1-mavzu. Kirish. Muhandislik va kompyuter grafikasi fanining maqsad va vazifalari. Proektsiyalash usullari.

Markaziy va parallel projektsiyalash usullari va ularning xossalari. To'g'ri burchakli (ortogonal) projektsiyalash. Nuqta. Nuqtaning ortogonal projektsiyalari.

2-mavzu. To'g'ri chiziqning ortogonal projektsiyalari. Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar. Umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va uning projektsiyalar tekisliklari bilan hosil qilgan burchaklarini aniqlash. To'g'ri chiziqning izi. To'g'ri chiziq kesmasini berilgan nisbatda bo'lish.

3-mavzu. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar.

Projektsiyalar tekisligiga parallel va perpendikulyar to'g'ri chiziqlar. Projektsiyalar tekisliklari va koordinata o'qlariga tegishli to'g'ri chiziqlar. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari. CHizmalarda ko'rinishlikni aniqlash. To'g'ri burchak projektsiyasi haqida teorema.

4-mavzu. Tekislik va uning berilishi. Tekislikning epyurda berilishi. Umumiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekislikning izlarini yasash. Xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Projektsiyalovchi tekisliklar. Tekislikka tegishli nuqta va to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziqlari. To'g'ri chiziqning tekislikka parallelligi.

5-mavzu. To'g'ri chiziq va tekislikning o'zaro vaziyatlari. Ikki tekislikning o'zaro vaziyatlar. O'zaro parallel tekisliklar. Tekisliklarning o'zaro kesishuvi. To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishuvi.

6-mavzu. Ko'pyoqliklar. MODELLING – modellashtirish asboblari panelidagi buyruqlar yordamida ko'pyoqliklarni o'zlashtirish.

Ko'pyoqliklar haqida umumiy ma'lumot va ularning turlari. Ko'pyoqliklarning tekislik va to'g'ri chiziqlar bilan kesishuvi. Ko'pyoqliklarni yoymalarini qurish usullari.

7-mavzu. Sirtlar. Sirtlarni AutoCAD grafik dasturida xosil qilish. Egri chiziqlar va ularning projektsion xossalari. Tekis egri chiziqlar. Evolyuta va evolventa. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Fazoviy egri chiziqlar. Ularga urinma va normallar o'tkazish. Vint chiziqlari. Sirtlar va ularning chizmada berilishi. Tekis parallel ko'chirish sirtlari. Sirtlarning karkas usulida berilishi. Aylanish sirtlari. Ikkinchi tartibli aylanish sirtlari.

8-mavzu. Sirtlarning o'zaro kesishishi. Sirtlarning o'zaro kesishishi chizig'ini yasash usullari. Yordamchi kesuvchi tekisliklar usuli. Yordamchi kesuvchi sferalar usuli.

9-mavzu. Sxemalar. Sxemalarning tur va ko'rinishlari. O'zDSt 2.701-2003 barcha sanoat tarmoqlari bo'yicha sxema turlari va ko'rinishlari. Sxemalar buyumning tarkibiy elementlari hamda ularning o'zaro bog'lanishlari.

10-mavzu. Kinematik sxemalar. Kinematik sxemalarning printsiplial, strukturali va funksional turlar haqida ma'lumot. Kinematik sxemalarda elementlarning shartli grafik belgilanishi.

11-mavzu. Kinematik sxema elementlarining shartli grafik belgilarini chizish asboblari panelidagi buyruqlar yordamida tasvirlash. Draw

(Черчение) paneliga tegishli buyruqlar yordamda elektr-radio sxemalarni tasvirlash.

12-mavzu. Ko'rinishlar. Kesim va qirqimlar. Ularni AutoCAD grafik dasturida tasvirlash (Vid va razrez uskunalar paneli)

13-mavzu. Birikmalar. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar. Mexatron va robototexnik qurilmalarni qismlari, detallarining birikmalari (boltli, payvand, parchin mixli va boshqa) ning chizmalarda tasvirlanishi. AutoCAD dasturi ma'lumotlar bazasida birikmalarning shartli tasvirlanishi.

14-mavzu. Mexatron va robototexnik qurilmalarni yig'ma birlik (yig'ish) chizmasi. Yig'ma chizmasi haqida ma'lumot. Yig'ish chizmasida qirqim, kesim baja-rish, kesim yuzalarini shtrixlash, detallarni raqamlash va gabarit hamda montaj o'lchamlarini qo'yish. Yig'ma birlik spetsifikatsiyasini tuzish. Spetsifikatsiya jadvalini chizish va to'ldirish.

15-mavzu. Mexatron va robototexnik qurilmalarni AutoCAD grafik dasturida loyihalash. MODELLING – modellashtirish asboblari panelidagi buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil topshiriqlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilayotgan mavzular:

2- semestr

1. Nuqtaning 5-8 oktantlardagi proektsiyalarini yasash;
2. Ixtiyoriy vaziyatdagi tekislikning izlarini yasash;
3. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan qisqa masofani aniqlash;
4. Ikki kesishuvchi tekisliklar orasidagi burchakning haqiqiy kattaligini almashtirish usulida aniqlash;
5. Aylantirish usuli bilan tekislikning haqiqiy ko'rinishini aniqlash;
6. Ko'pyoqlik va egri sirtlarning yoyilmasini yasash;
7. Piramida (konus, sfera) ning proektsiyalovchi tekisliklar bilan kesishish chizig'ining proektsiyalari va uning aksonometriyasini yasash;
8. Buyumning ikki ko'rinishi bo'yicha uch o'lchamli fazoviy modelini yaratish.
10. Elektr mashinalari va transformatorlarni modellashtirish;

11. Elektr mashinalar, transformatorlar, elektr va elektron apparatlari, elektromexanik tizimi obyektlari, jihozlari va texnik vositalarini loyihalashda qo'llaniladigan asosiy shartli belgilar va ularning chizmadagi tasvirlarini chizish;

12. Elektrotexnologik, elektrotexnik va elektromexanik qurilmalarini, elektr ta'minot tizimlarini, elektr uzatish liniyalari va podstansiyalarini loyihalashda ishlatiladigan grafik tasvirlar;

13. Elektrotexnologik, elektrotexnik va elektromexanik qurilmalarini, elektr ta'minot tizimlarini, elektr uzatish liniyalari va podstansiyalarini AutoCAD grafik dasturida loyihalash.

MUSTAQIL TA'LIM

1-mavzu. Oktantlar. Nuqtaning turli oktantlarda bo'lishi.

2-mavzu. To'g'ri chiziqning nuqtalarining turli oktantlarda ko'rinishi.

3-mavzu. Proektsiyalovchi to'g'ri chiziq.

4-mavzu. Tekislikning o'zaro vaziyatlari

5-mavzu. Izlari bilan berilgan tekislikka tegishli nuqta va to'g'ri chiziq yasash.

6-mavzu. Izlari bilan berilgan tekislikni to'g'ri chiziq bilan kesishuvi.

7-mavzu. Tekislikka perpendikulyar to'g'ri chiziq o'tkazish.

8-mavzu. Og'ma prizma va piramida yoyilmalarini yasash.

9-mavzu. Siklik sirtlar.

10-mavzu. Yoyilmaydigan sirtlarning taxminiy yoyilmasini yasash.

11-mavzu. Aksonometriyada sirtlarning kesishuvini yasash.

12-mavzu. Sirtlarni o'zaro kesishuvini ekstsentrik sharlar usulida aniqlash.

13-mavzu. Printsipial sxemalar.

14-mavzu. Strukturali sxemalar.

15-mavzu. Funktsional sxema.

17-mavzu. Geometrik yasashlar. Tutashmalar.

	<p>18-mavzu. Geometrik yasashlar. Urinmalar o'tkazish.</p> <p>19-mavzu. Ko'rinishlar. Qo'shimcha va mahalliy ko'rinishlar</p> <p>20-mavzu. Murakkab qirqimlar.</p> <p>21-mavzu. Mashinasozlik chizmachiligida shartlilik va soddalashtirishlar.</p> <p>22-mavzu. Yig'ish chizmalari</p> <p>23-mavzu. Spetsifikatsiya tuzish</p> <p>24-mavzu. Kompas va INVENTOR grafik dasturlari.</p> <p>25-mavzu. "Svoystva" va "CHertyoj" uskunalar paneli</p> <p>26-mavzu. Ajralmaydigan birikmalar (payvand, parchin mixli).</p>
3	<p style="text-align: center;">V. Ta'lim natijalari/kasbiy kompetensiyalar</p> <p>Talaba quyidagi kompetensiyalarga ega bo'lishi kerak:</p> <p>– <i>bilimlar</i> – muhandislik va komp'yuter grafikasi fanining tarixiy-ijtimoiy va etnopsixologik mohiyatidan, uning ilm-fan va ishlab chiqarish tizimlaridagi o'rni hamda ular bilan tutgan ikki yoqlama aloqalaridan, fanning talaba o'qiyotgan ta'lim yo'nalishi mutaxassisleri va yuqori kurs talabalari faoliyatidagi ahamiyatidan, muhandislik va kompyuter grafikasining jahon va davlat miqyosidagi tarixiy taraqqiyotiga oid eng ibratli ilmiy-ijodiy mahsulotlarning namunalari bilan yaqindan tanish bo'lish; muhandislik va kompyuter grafikasi fanining ilmiy atama, tushuncha va ramziy belgilarini u bilan bevosita aloqadagi fan va ishlab chiqarish sohaslarining xuddi shunday ma'nodagi ilmiy atama, tushuncha va ramziy belgilaridan farq qilmaydigan variantlarda qo'llay bilish, fan masalalarini yechishga kirishishdan oldin, masala yechimini topishning eng maqbul algoritmlarini tuzib ola bilish; muhandislik geometriyasi va grafikasiga oid masalalarni kompyuterda hal etish asoslari bilan bevosita tanish bo'lish;</p> <p>– <i>ko'nikmalar va malakalar</i> – hozirgi zamon ishlab chiqarishi jaryonida keng qo'llaniluvchi chizmalarning kamida 20 – 25 xiliga chizish qurollari va kompyuter grafikasi imkoniyatlaridan foydalanib konstruktorlik hujjati maqomida rasmiy grafik tus berish;</p> <p>– <i>ijodiy-kreativ yondoshuv atomatlari</i> – fanning turli xil masalalarini hal qilishda an'anaviy bo'lib qolgan yondoshuvlardan ustunroq turuvchi yondoshuvlar yaratib, ularni amaliyotga qo'llab, ijobiy natija namoyish etish.</p>
4	<p style="text-align: center;">VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar • amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • interfaol keys-stadilar; • blits so'rovi; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; <p>jamo bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>
5	<p style="text-align: center;">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 nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sh.Murodov, L.Xakimov, A.Xolmurzayev, M.Jumayev, A.To'xtayev. Chizma geometriya, Iqtisod-moliya, 2006. 2. J.Yodgorov. Chizma geometriya (darslik).T.Turon-Iqbol, 2007 y. 3. Abduraxmayjv Sh. Chizma geometriya (darslik). Aloqachi, 2005 4. Xamrakulov A.K. Chizma geometriya. O'quv qo'llanma. – Toshkent, "Lesson press", 2022,148 bet 5. Rixsiboyev T. Kompyuter grafikasi (Oquv qo'llanma). – T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006. – 168 b. 6. George Young. Descriptive geometry. The Macmillan Company, New York. 2013. 7. Engineering Drawing by M.B.Shah, B.C.Rana. D.Kindersley, Delhi,2009. 8. E. G. Pare, R. O. Loving, I. L. Hill, R.C.Pare. Descriptive geometry. Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 2007. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жарков Н.В., Финков М.В., Прокди Р.Г. AutoCAD 2015. – СПб, Наука и Техника, 2015. – 624 с. 2. Abdullaev U. CHizma geometriya va chizmachilik asoslari. Darslik. – Toshkent; "O'zbekiston", 1999 y.

	<p>3. Oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'g'risida NIZOM (BM-824, 31.12.2020).</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali. 2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. 3. O'zbekiston respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi rasmiy sayti 4. http://www.mjko.uz 5. http://ziyonet.uz
7	<p>Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va institut ilmiy-uslubiy kengashining «__»_____2024 yildagi __ sonli majlis bayoni bilan tasdiqlangan.</p>
8	<p>Fan/modul uchun mas'ullar: K.X.Madumarov - NamMQI, "Muhandislik va kompyuter grafikasi" kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi. A.O.Shonazarov - NamMQI, "Muxandislik va kompyuter grafikasi" kafedrası o'qituvchi.</p>
9	<p>Taqrizchilar: A.B. Tadjibayev – NamDU "TS va MG" kafedrası dotsenti, ped.f.b. PhD. M. Ubaydullayev – Namangan ITI bo'linmasi boshlig'i.</p>