

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

“TASDIQLAYMAN”

NamMQI
O'quv-uslubiy boshqarma

№ 149

«03» 07 2024 y.



Sh. Ergashev

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 60710500 - Elektr muhandisligi

F/malakaviy kodlari	O'quv yili	Semestr	Kreditlar	
MKG11204	2024-2025	2	4	
Fan/moduli turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatları		
Majburiy	O'zbek tili	4		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1.	Muhandislik va kompyuter grafikasi	60 (30+30)	60	120
2.				
1. Fanning mazmuni				
<p>Fanni o'qitishdan maqsad – Elektr muhandisligi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalariga elektr mashinalari, transformatorlar va elektr apparatlarining 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 – Elektr muhandisligi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalarini muhandislik ishi amaliyotida qo'llaniluvchi uch o'lchovli turli-tuman qiyofalarga ega yaxlit va birkma ob'ektlarni tasvirlarning chizmalar deb ataluvchi ikki o'lchovli turida aniq tasvirlashning geometrik va proektion asoslari bilan yaqindan tanishtirish, ularda ana shunday chizmalarni yaratish va turli xil chizmalar bilan bernalol ish yuritish bilish kompetensiyalarini shakllantirish. Chizmalarni an'anaviy usul (chizma asboblari va qo'li) da yaratish bilan barobar ularni zamonaviy kompyuterlarda hosil eta bilishning ko'nikma va malakalarini hosil qilish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>2-SEMESTR</p> <p>Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish. Muhandislik va kompyuter grafikasi fanning maqsad va vazifalari. Proektisyalash usullari.</p> <p>Markaziy va parallel proektisyalash usullari va ularning xossalari. To'g'ri burchakli (ortogonal) proektisyalash. Nuqta. Nuqtaning ortogonal proektisyalari.</p> <p>2-mavzu. To'g'ri chiziqning ortogonal proektisyalari. Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq. Umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va uning proektisyalari tekisliklari bilan hosil qilgan burchaklarini aniqlash. To'g'ri chiziqning izi. To'g'ri chiziq kesmasini</p>				

berilgan nisbatda bo'lish.

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

Proektisyalari tekisliklari parallel va perpendikulyar to'g'ri chiziq. Proektisyalari tekisliklari va koordinata o'qlariga tegishli to'g'ri chiziq. Iki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari. Chizmalarda ko'rinishlikni aniqlash. To'g'ri burchak proektisyalari haqida teorema.

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

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

6-mavzu. Ko'pyoqliklar. MODELING – modellash tushunchasi asboblari panelidagi buyruqlar yordamida ko'pyoqliklarni o'zlashtirish.

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

7-mavzu. Sirtlar. Sirtlarni AutoCAD garfik dasturida xosil qilish. Egri chiziq va ularning proektion xossalari. Tekis egri chiziq. Evolyuta va evolventa. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Fazoviy egri chiziq. Ulariga unima va normallar o'tkazish. Vint chiziq. 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. Elektr-radio sxemalar. Elektr hisoblash mashinalari, avtomatik boshqarish tizimlari, radio va televizion apparatlarining ishlash jarayonini sozlash, roslash va tuzatish (ta'mirlash) ishlarida sxemalardan foydalanish.

11-mavzu. Elektr-radio 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 qirg'innalar. Elektr energetika sohasiga oid bo'lgan detallarni AutoCAD grafik dasturida loyihalash va ularga kesim va qirg'innalar berish (Vid va razrez uskunalari paneli).

13-mavzu. Birkimlar. Ajraladigan va ajralmaydigan birkimlar.

Elektr energetika sohasida qo'llanadigan birkimlar (boltli, payvand, parchin mixli va boshqa) ning chizmalarda tasvirlanishi. AutoCAD dasturi ma'lumotlar bazasida birkimlarning shartli tasvirlanishi.

14-mavzu. Elektr mashinalar, transformatorlar, elektr va elektron apparatlarini yig'ima birlik (yig'ish) chizmasi.

Yig'ima chizmasi haqida ma'lumot. Yig'ish chizmasida qirg'in, kesim bajarish, kesim yuzalarini shtrixlash, detallarni raqamlash va gabarit hamda montaj o'lchamlarini qo'yish. Yig'ima birlik spesifikasiyasini tuzish. Spesifikasiyaga jadvalni chizish va to'ldirish.

15-mavzu. Elektr mashinalar, transformatorlar, elektr va elektron apparatlarini AutoCAD grafik dasturida loyihalash. MODELING – modelashtirish asboblar 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 proektsiyalash usullari va ularning xossalari. To'g'ri burchakli (ortogonal) proektsiyalash. Nuqta, Nuqtaning ortogonal proektsiyalari.

2-mavzu. To'g'ri chiziqning ortogonal proektsiyalari. Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq. Umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligi va uning proektsiyalar 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 chiziq.

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

4-mavzu. Tekislik va uning berilishi. Tekislikning epyurada berilishi. Umumiy vaziyatdagi tekisliklar. Tekislikning izlarini yasash. Xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Proektsiyalovchi tekisliklar. Tekislikka tegishli nuqta va

to'g'ri chiziq. Tekislikning bosh chiziq. To'g'ri chiziqning tekislikka paralleligi.

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

6-mavzu. Ko'pyoqliklar. MODELING – modelashtirish asboblar panelidagi buyruqlar yordamida ko'pyoqliklarni o'zlashtirish.

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

7-mavzu. Sirtlar. Sirtlarni AutoCAD grafik dasturida xosil qilish. Egri chiziq va ularning proektsion xossalari. Tekis egri chiziq. Evolyuta va evolventa. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Fazoviy egri chiziq. Ulariga urinma va normalar o'tkazish. Vint chiziq. 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'ZDS. 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. Elektr-radio sxemalar. Elektr hisoblash mashinalari, avtomatik boshqarish tizimlari, radio va televizion apparaturalarning ishlash jarayonini sozlash, rostdash va tuzatish (ta'mirlash) ishlari sxemalardan foydalanish.

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

12-mavzu. Ko'rinishlar. Kesim va qirg'innalar. Elektr energetika sohasiga oid bo'lgan detallarni AutoCAD grafik dasturida loyihalash va ularga kesim va qirg'innalar berish (Vid va razrez uskunalari paneli).

13-mavzu. Birkimlar. Ajraladigan va ajralmaydigan birkimlar.

Elektr energetika sohasida qo'llanadigan birkimlar (boltli, payvand, parchin mixli va boshqa) ning chizmalarda tasvirlanishi. AutoCAD dasturi ma'lumotlar bazasida birkimlarning shartli tasvirlanishi.

14-mavzu. Elektr mashinalar, transformatorlar, elektr va elektron apparatlarini yig'ima birlik (yig'ish) chizmasi.

Yig'ma chizmasi haqida ma'lumot. Yig'ish chizmasida qirgim, kesim bajarish, kesim yuzalarini shtrixlash, detallarni raqamlash va gabari hamda montaj o'lchamlarini qo'yish. Yig'ma birlik spetsifikatsiyasini tuzish. Spetsifikatsiya jadvalini chizish va to'ldirish.

15-mavzu. Elektr mashinalar, transformatorlar, elektr va elektron apparatlarni AutoCAD grafik dasturida loyihalash. MODELING – modellashirish asboblari panelidagi buyruqlarni misollar yordamida o'zlashtirish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil topshiriqlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilayotgan mavzular:

2-semester

1. Nuqtaning 5-8 oktantlardagi proektsiyalarini yasash;
2. Ixtiyoriy vaziyatdagi tekislikning izlarini yasash;
3. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha 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 aksometriyasini yasash;
8. Buyumning ikki ko'rinishi bo'yicha uch o'lchamli fazoviy modelini yaratish.
10. Elektr mashinalari va transformatorlarni modeldashirish;
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'minat tizimlarini, elektr uzatish liniyalari va podstantsiyalarini loyihalashda ishlatiladigan grafik tasvirlar;
13. Elektrotexnologik, elektrotexnik va elektromexanik qurilmalarini, elektr ta'minat tizimlarini, elektr uzatish liniyalari va podstantsiyalarini AutoCAD grafik dasturida loyihalash.

MUSTAQIL TA'LIM

1-mavzu. Oktanlar. Nuqtaning turi oktantlarda bo'lishi.

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



- 3-mavzu. Proektsiyalovchi to'g'ri chiziqlar.
- 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. Aksometriyada sirtlarning kesishuvini yasash.
- 12-mavzu. Sirtlarni o'zaro kesishuvini eksentrik shartlar usulida aniqlash.
- 13-mavzu. Elektr-radio sxemalar.
- 14-mavzu. Radio va televizion apparaturalarning sxemalari.
- 15-mavzu. Elektr-radio sxema elementlarining shartli grafik belgilari.
- 17-mavzu. Geometrik yasashlar. Tutashmalar.
- 18-mavzu. Geometrik yasashlar. Urimmalar o'tkazish.
- 19-mavzu. Ko'rinishlar. Qo'shimcha va mahalliy ko'rinishlar
- 20-mavzu. Murakkab qirgimlar.
- 21-mavzu. Mashinasozlik chizmachiligida shartlilik va soddalashtirishlar.
- 22-mavzu. Yig'ish chizmalari
- 23-mavzu. Spetsifikatsiya tuzish
- 24-mavzu. Kompas va INVENTOR grafik dasturlari.
- 25-mavzu. "Svoystva" va "CHertyoj" uskunalari paneli
- 26-mavzu. Ajralmaydigan birkamalar (payvand, parchin mixi).
- 27-mavzu. Elektr mashinalar va transformator elektr va mexanik qismlari va yig'ma birliklari.

3

V. Ta'lim natijalari/kasbiy kompetentsiyalar

Talaba quyidagi kompetentsiyalarga ega bo'lishi kerak:

– *bilimlar* – muhandislik va komp'yuter grafikasi fanining tarixiy-ijtimoiy va etnopsixologik mohiyatidan, uning ilim-fan va ishlab chiqarish tizimlaridagi o'rni hamda ular bilan tutgan ikki yoqlama aloqalaridan, fanning talaba o'qiyotgan ta'lim yo'nalishtirish mutaxassislar va yuqori kurs talabalarini faoliyatidagi ahamiyatidan, muhandislik va komp'yuter grafikasining jahon va davlat miqyosidagi tarixiy taraqqiyotiga oid eng ibtiroli ilmiy-ijodiy mahsulotlarning namunalari bilan yaqindan tanish bo'lish; muhandislik va komp'yuter grafikasi fanining ilmiy atama, tushuncha va ramziy belgilarini u bilan bevosita aloqadagi fan va ishlab chiqarish sohalarning xuddi shunday ma'nodagi ilmiy atama,

<p>tushuncha va ramziy belgilaridan farq qilmaydigan variantlarda qo'llay bilish, fan masalalarini yechishga kirishishdan oldin, masala yechimini topishning eng maqbul algoritmilarini 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 chizmalarining kamida 20 – 25 xiliga chizish qurollari va kompyuter grafikasi imkoniyatlaridan foydalanib konstruktivlik hujjati maqomida rasmiy grafik tus berish;</p> <p>– <i>ijodiy-kreativ yondoshuv alomatlari</i> – fanning turli xil masalalarini hal qilishda an'anaviy bo'lib qolgan yondoshuvlardan ustunroq turuvchi yondoshuvlar yaratib, ularni amaliyotga qo'llab, ijodiy natija namoyish etish.</p>	<p>4</p> <p>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>jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.</p>
<p>5</p> <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 nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>	

<p>6</p> <p>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. Abduraxmatyev 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, V.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>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жарков Н.В., Финков М.В., Прохди 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. 3. Oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'g'risida NIZOM (BM-824, 31.12.2020). <p>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 <p>Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan</p>	
--	--

7	va institut ilmiy-uslubiy kengashining «_»_____2024 yildagi _____ sonli majlis bayoni bilan tasdiqlangan.
8	Fan/modul uchun mas'ullar: K.X.Madumarov - NamMQL, "Muhandislik va kompyuter grafikasi" kafedraasi dotsenti, texnika fanlari nomzodi. A.O.Shonazarov - NamMQL, "Muxandislik va kompyuter grafikasi" kafedraasi o'qituvchi.
9	Tagirizchilar: A.B. Tadjibayev – NamDU "TS va MG" kafedraasi dotsenti, ped.f.b. PhD. M. Ubaydullayev – Namangan ITI bo'limmasi boshlig'i.