

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

NAMANGAN TO'QIMACHILIK SANOATI INSTITUTI

"TASDIQLAYMAN"

Namangan to'qimachilik sanoati
instituti rektori



Q.M. Xoliqov Q.M. Xoliqov

2024 yil "28" avgust

Ro'yxatga olindi: № MD 70721302-2.02

2024 yil "28" avgust

**PAXTA SANOATIDA AVTOMATIK LOYIHALASH TIZIMLARI
FAN DASTURI**

Bilim sohasi	700 000	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	720 000	Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Talim yo'nalishi:	70721302 –	Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi(turlari bo'yicha)

Namangan-2024

Fan/modul kodi PSALT		O'quv yili 2024-2025	Semestri 1	Kreditlar 6
Fan/modul turi Tanlov fan		O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	<i>Paxta sanoatida avtomatik loyihalash tizimlari</i>	90	90	180
2	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga loyihalashning har bir bosqichida mavjud bo'lgan amaliy dasturlarini, CAD, CAM, CAE tizimlarini maxsus masalalarning analizida va tizimlarni sintezlashda ishlatish, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining ilmiy-texnik rivojlanish yo'llari va ularni rivojlantirishdagi asosiy qoidalarni o'rgatishdan iborat. Fanning vazifasi – talabalarga avtomatik loyihalash tizimlarining standart printsiplarining qurilishi va maxsus tomonlarini, avtomatik loyihalash tizimlarining rivojlanish tendentsiyasi hamda zamonaviy holatini, avtomatik loyihalash tizimi yordamida boshqarish tizimlarini dasturiy ta'minotini yaratish, loyihalangan sistemani baholash bo'yicha nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. "Paxta sanoatida avtomatik loyihalash tizimlari" faniga kirish. Faning maqsad va vazifalari. Muhandislik loyihalash tushunchasi. Tizim muhandisligining asosiy tushunchalari. 2-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimining ta'minoti. Tizimli yondashishni loyihalash jarayoni. Loyihalash jarayonlarini tuzilishi. ALT turlari. 3-mavzu. Avtomatlashtirilgan tizimlarning tizimli muhitlari. Apparat ta'minoti. Apparat vositalarining konfiguratsiyasi. Dasturiy komponentlar. Windows bazasida ALT. 4-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari. Texnikaviy obyektni loyihalash. ALT – inson-mashina tizimi. ALT – iyerarxik tizim. ALT – ochiq va rivojlanuvchi tizim. ALT – unifikatsiyalashgan modullardan maksimal foydalaniladigan ixtisoslashtirilgan tizim. ALT tarkibi va strukturasi. 5-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining turlari. ALTning dasturiy ta'minoti (DT). ALTning texnikaviy ta'minoti. ALTning lingvistik ta'minoti. 6-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimiga asosiy talablar. ALT matematik ta'minoti. ALT DTsi vazifasi va amalga oshirish usullari.			

ALT matematik ta'minotining istiqbolli yo'nalishlari.

7-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi ta'minoti turlari.

ALT informatsion ta'minoti. ALT informatsion fondi. Faylli tizimlardan va kutubxonalarni qurishdan foydalanish. MBBTdan foydalanganda dasturlar va ma'lumotlar orasidagi bog'lanish.

8-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimida qo'llaniladigan vositalar.

Loyihalash jarayoniga blokli-iyerarxik yondoshuv. Loyihalash aspektlari. Loyihalash jarayonining tarkibiy qismlari. Pasayuvchi va ko'tariluvchi loyihalash. Tashqi va ichki loyihalash. Loyihaviy yechimlar va protseduralarni unifikatsiyalash. Loyihalanayotgan obyektlar bayonlarining turlari va ular parametrlarining klassifikatsiyasi. Namunaviy loyihaviy protseduralar.

9-mavzu. Matematik ta'minot komponentlari.

Mashina grafikasi. Videoadapterlar. Videoxotira. Ekran yangilanishi chastotasi. Grafikaviy tezlatgichlar. Mashina grafikasining elektromexanik qurilmalari. Grafikaviy informatsiyani kirituvchi qurilmalar. Insonning EHM bilan operativ aloqasi qurilmalari. O'tkazib yuborish (пропускание) polosasi. Ekran donadorligi (зернистость). Monitor xavfsizligi.

10-mavzu. Makrobosqichda tahlillash.

Auto CAD. AutoCAD dasturining asbob panellarinig ko'rinishi. Ob'yekt tushunchasi. Ob'yekt va ob'yektlarni tanlash. «Текст» - Matn tahrirlash paneli.

11- mavzu. Funktsional-mantiqiy bosqichda tahlillash.

Geometrik modellarning muhim tarkibiy qismi. Bazier egri chizig'i. Kubikli egri chiziqlardan foydalanish.

12-mavzu. Mashina grafikasining matematik ta'minoti.

Avtomatlashtirilgan loyihalash (CAD). Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish (CAM). Avtomatlashtirilgan konstruksiyalash (computer-aided engineering – CAE).

13-mavzu. Avtomatlashtirilgan tizimlarini loyihalash usullari.

Virtual muhandislik komponentlari. Virtual loyihalash. Virtual reallik turlari. Raqamli imitatsiya. Virtual prototiplash. Virtual zavod.

14-mavzu. Avtomatlashtirish va boshqarish.*

Ishlab chiqarish korxonalarida avtomatik qurilmalar va hisoblash texnika vositalarini qo'llanilishi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. SolidWorks 2016 redaktorini ishga tushirish va uning darchasi. Foydalanuvchining ishchi stoli. Menyu va instrumentlar panellari. Individual foydalanuvchi uchun SolidWorksni o'rnatish. Koordinatalar tizimi. Ekranni boshqarish.
2. Grafik primitivlar. Primitivlar xossalari. Chizmachilik uchun geometrik elementlar.
3. Chizmani tahrirlash. Primitivlarni yo'qotish. Obyektga bog'lanishlardan foydalanib geometrik qurishlar. Qatlamlar.

4. Chizma elementlarini o'zgartirish. Obyektlarni tanlash. Obyektlar nusxasini olish va joylashishini o'zgartirish. Obyekt o'lchamlarini korrektirovka qilish. Obyektlarni konstruksiyalash. Tahrir qilish ruchkasidan foydalanish.
 5. Chizmalarni shakllantirish. Shtrixovkalarni bajarish. O'lchamlarni berish (chizish). O'lcham stilini o'zgartirish. Matnli kiritma (kiritib o'rnatish)lar. Grafik informatsiyani pechatga chiqarish.
 6. Chizmani yaratish metodikasi. Chizmalarni yaratish bo'yicha tavsiyalar. Chizmani bajarish. Korpus detali chizmasini bosqichma-bosqich bajarish. Individual grafik topshiriqlar variantlari.
 7. Uch o'lchamli modellash. Uch o'lchamli fazo. Aks ettirish va ko'rib chiqish rejimlari. Karkasli va sirtli modellash. Qattiq jisimli modellash.
- Amaliy mashg'ulotlar multimediya qurilmalari bilan jihozlangan bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalari qo'llanishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. SolidWorks 2016 redaktorini ishga tushirish va uning darchasi. Foydalanuvchining ishchi stoli. Menyu va instrumentlar panellari. Individual foydalanuvchi uchun SolidWorksni o'rnatish. Koordinatalar tizimi. Ekranni boshqarish.
 2. Grafik primitivlar. Primitivlar xossalari. Chizmachilik uchun geometrik elementlar.
 3. Chizmani tahrirlash. Primitivlarni yo'qotish. Obyektga bog'lanishlardan foydalanib geometrik qurishlar. Qatlamlar.
 4. Chizma elementlarini o'zgartirish. Obyektlarni tanlash. Obyektlar nusxasini olish va joylashishini o'zgartirish. Obyekt o'lchamlarini korrektirovka qilish. Obyektlarni konstruksiyalash. Tahrir qilish ruchkasidan foydalanish.
 5. Chizmalarni shakllantirish. Shtrixovkalarni bajarish. O'lchamlarni berish (chizish). O'lcham stilini o'zgartirish. Matnli kiritma (kiritib o'rnatish)lar. Grafik informatsiyani pechatga chiqarish.
 6. Chizmani yaratish metodikasi. Chizmalarni yaratish bo'yicha tavsiyalar. Chizmani bajarish. Korpus detali chizmasini bosqichma-bosqich bajarish. Individual grafik topshiriqlar variantlari.
 7. Uch o'lchamli modellash. Uch o'lchamli fazo. Aks ettirish va ko'rib chiqish rejimlari. Karkasli va sirtli modellash. Qattiq jisimli modellash.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan hisobot tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

*Izoh: *INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY DELHI (MASTER) o'tiladigan fanlar bo'yicha tuzilgan mavzular.*

3

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakillanadigan kompetensiyalar)

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Talaba:

Loyihalashning har bir bosqichida mavjud bo'lgan amaliy dasturlar, maxsus masalalarning analizida va tizimlarni sintezlashda ishlatiladigan CAD tizimlari, avtomatik loyihalashning dasturiy ta'minotlari haqida **tasavvurga ega bo'lishi**,

Avtomatik loyihalashni dasturiy ta'minotlarining asosiy imkoniyatlari, avtomatik loyihalashning dasturiy ta'minotlaridan foydalanish, avtomatik loyihalashning asosiy bosqichlarini aniqlash, avtomatik loyihalashdagi masalalarni yechish va avtomatik tizimlarning xususiyatlarini tahlil qilish, **bilish va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)**

- avtomatlashtirilgan loyihalash tizimiga asosiy talablari,
- avtomatlashtirilgan loyihalash tizimining ta'minoti va ularning turlarini,
- matematik ta'minot komponentlari,
- funktSIONAL-mantiqiy bosqichda tahlillash;
- mashina grafikasining matematik ta'minoti;
- o'zlashtirilgan bilimlarni ijodiy tanqidiy ko'rib chiqish va tahlil qilish, ulardan ilmiy faoliyatida foydalana olish,
- o'z faoliyatida me'yoriy huquqiy hujjatlardan foydalana olish,
- axborot, bilim, ma'lumotni bir-biridan farqlash malakasiga ega bo'lish,
- pedagogik faoliyatida axborot va pedagogik texnologiyalardan foydalanish,
- paxta maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining o'ziga xos xususiyatlari istiqbolashtirilishi,
- magistratura mutaxassisligi bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish, kasb faoliyatining ko'zlangan natijalariga erishishda jarayonlarni modellashtirish va tizimli yondashish borasidagi ilmiy bilimlar, amaliy mahorat va ko'nikmalarni ta'minlashi,

shuningdek talaba fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini kurs loyihasi, bitiruv ishlarini bajarishda va hozirgi zamonoviy korxonalarining real sharoitlarida qo'llash bo'yicha **ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak. (malaka)**

4 VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- Ma'ruzalar;
- Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari;
- Interlock keys-stadiylar;
- Kchik guruhlarda ishlash;
- Taqdimotlar qilish;
- Jamoa bo'lib ishlash;
- Video materiallar tayyorlash
- Individual ishlash.
- virtual reallik;
- gamifikatsiya;
- mobil platforma;
- courselab;
- java script;
- autoplay.

5 VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

	ranga oid nazariy va amaliy tushunchalarini to'liq o'zlashtirish, fan yuzasidan mustaqil fikrlay olish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratga loyiha bo'yicha topshirish.
6	VIII. Asosiy va qo'shimcha adabiyotlar hamda axborot manbalari Asosiy adabiyotlar 1. Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). – Спб.: Питер, 2012. – 560 с. 2. Д.Зиновьев Основы моделирования в SolidWorks. Учеб. пос 2020. 3. Solid CAM LTD Руководство Solid CAM. Учеб. пос. 2009. 4. A.A.Umarov, I.Muxsinov. Loyihalash tizimida zamonaviy dasturlardan foydalanish. O'quv qo'llanma. Namangan, 2020 y. 110 b. 5. M.A.Babadjanov. Korxonalarini loyihalash. O'quv qo'llanma. – T.: TTESI, 2012. – 187 bet. 6. F.B.Omonov Paxtani dastlabki ishlash bo'yicha spravochnik (ma'lumotnoma). Voris-2008y 7. E.Z.Zikriyoev Paxtani dastlabki ishlash. O'quv qo'llanma. Mexnat- 2002y Qo'shimcha adabiyotlar 8. А.А.Алямовский. SolidWorks/COSMOSWorks инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 432 с. 9. А.Соллогуб, З.Сабилова. SolidWorks технология трехмерного моделирования. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 352 с. 10. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для студ. высш.учеб. заведений/А.И. Кондаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. 272 с. 11. То'layev В. Loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirish asoslari. O'quv qo'llanma. – T.: TDTU. 1-4 qismlar. 2010. 12. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование. Учеб. пос. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. – 188 с. Axborot manbaalari: 13. http://ziyonet.uz 14. https://www.youtube.com/channel/UC67xuqwqxQHkMWmcGobgZiA/ 15. https://youtu.be/R0Xgdv_ZXI0 16. https://youtu.be/UWw0tYkCAA4 17. https://youtu.be/zQLHbRFSb9Q 18. https://youtu.be/offCxXr1ODk 19. https://www.youtube.com/@cadcamadvancedtutorials/videos
7	Fanning o'quv dasturi Namangan to'qimachilik sanoati instituti Kengashining 2024 yil “26” 08 “1”-sonli bayonnomasi bilan maqullangan.
8	Fan/modul uchun mas'ullar: M.A.Salomova-Namangan to'qimachilik sanoati instituti, “To'qimachilik

	tolalari muhandisligi” kafedrası PhD assistenti
9	Taqrizchilar: A.A.Umarov– Namangan to‘qimachilik sanoati instituti, “To‘qimachilik tolalari muhandisligi” kafedrası dosenti, PhD. SH.Sh.Isayev- Namangan to‘qimachilik sanoati instituti, “To‘qimachilik tolalari muhandisligi” kafedrası katta o‘qituvchisi, PhD.