

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatiga olindi: № 06/03/04

“27” iyun 2024 y.

KOMPYUTERLI LOYIHALASH VA BOSHQARISH ASOSLARI  
(CAD, CAM, CAE)

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:	60711400	–	Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (kimyo, neftkimyo va oziq-ovqat sanoati)



Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS-kreditlar
KLBA3504	2024-2025	5	4
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Tanlov	O'zbek	4	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
	Kompyuterli loyihalash va boshqarish asoslari (CAD, CAM, CAE)	60 (ma'ruza-30, amaliy-30)	60
2	Fanning mazmuni	Jami yuklama (soat)	
	<p><b>2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari</b></p> <p>Fanning o'qitilishidan maqsad – talabalarga zamonaviy kompyuterli loyihalash va boshqarish asoslarining texnik tizimlarni loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirishning dastlabki bosqichida sodir bo'ladigan muammolar, avtomatlashtirilgan loyihalashning ta'minot turlari, optimallashtirish masalalari va ularning zamonaviy usul va uslubiyatlarida echilishi hamda geometrik modellash bo'yicha yo'nalishlar profiliga mos, ta'lim standartida talab qilingan bilim, ko'nikma va malaka darajasini ta'minlashdir.</p> <p>Fanning vazifalari – talabalarga kompyuterli loyihalash va boshqarish asoslarining texnik tizimlarni optimal loyihalashning hozirgi zamon usul va uslubiyatlari, kompyuter texnikasi yordamida avtomatlashtirishgan optimal loyihalashning matematik asoslari, avtomatlashtirilgan loyihalashning ta'minot turlarini, geometrik modellash va loyihaviy hujjatlarini avtomatlashtirilgan yaratish usullarini o'rgatishdan iborat.</p> <p><b>2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>1-mavzu. Fanning maqsadi va vazifalari. Fanning o'rni. Fan tarixi va rivojlanishi.</b></p> <p>Fanning vazifalari – talabalarga kompyuterli loyihalashning texnik tizimlarni optimal loyihalashning hozirgi zamon usul va uslubiyatlari, kompyuter texnikasi yordamida avtomatlashtirishgan optimal loyihalashning matematik asoslari, avtomatlashtirilgan loyihalashning ta'minot turlarini, geometrik modellash va loyihaviy hujjatlarini avtomatlashtirilgan yaratish usullarini o'rgatishdan iborat.</p> <p><b>2-mavzu. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT).</b></p> <p>Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari haqida tushunchalarga ega bo'lish hamda ALT dan foydalanish.</p> <p><b>3-mavzu. Kompyuterli loyihalashda 3D modellash.</b></p> <p>Modellash haqida tushunchaga ega bo'lish, kompyuterdan foydalanib 3D ko'rinishdagi modellarni qurish.</p>	120	

<p><b>4-mavzu. Kompyuterli loyihalash ta'minot turlarining komponentlari.</b></p> <p>Kompyuterli loyihalashning matematik ta'minoti.</p> <p>Kompyuterli loyihalashning dasturiy ta'minoti.</p> <p>Kompyuterli loyihalashning informatsion ta'minoti.</p> <p>Kompyuterli loyihalashning texnikaviy ta'minoti.</p> <p>Kompyuterli loyihalashning lingvistik ta'minoti.</p> <p><b>5-mavzu. AutoCAD dasturi va uning imkoniyatlari.</b></p> <p>Autocad dasturi haqida tushunchaga ega bo'lish dastur imkoniyatlari haqida umumiy ma'lumotlarga ega bo'lish</p> <p><b>6-mavzu. AutoCAD dasturida kesma chizish va uni vaziyatini o'zgartirish.</b></p> <p>AutoCAD tizimida "рисование" politrasiida ishlash. Ekranida kesma chizish; Kesma vaziyatini uzgartirish; Kesmaga rang, tur, ya'ni tus-qiyofa va yug'onlik berish buyruqlari ulardan foydalanish algoritmlari.</p> <p><b>7-mavzu. AutoCAD dasturida chizmalarni tahrir qilish.</b></p> <p>Chizmalarni tahrir qilishning asosiy buyruqlari va ulardan foydalanish algoritmlari.</p> <p><b>8-mavzu. KOMPAS-3D dasturi va uning imkoniyatlari.</b></p> <p>Autocad dasturi haqida tushunchaga ega bo'lish dastur imkoniyatlari haqida umumiy ma'lumotlarga ega bo'lish.</p> <p><b>9-mavzu. KOMPAS-3D dasturida chizmalar bilan ishlash.</b></p> <p>Kompas 3D dasturida "Geometriya" bo'limi haqida tushunchalar berish va chizmalar chizishni amalga oshirish.</p> <p><b>10-mavzu. KOMPAS-3D dasturida detallarni 3D ko'rinishini yaratish.</b></p> <p>Kompas 3D dasturida uch o'lchamli bilan ishlashni o'rganish. Detal bo'limidan foydalanish.</p> <p><b>11-mavzu. ALT SolidWorks grafik muharriri va uning imkoniyatlari</b></p> <p>SolidWorks grafik muharriri haqida tushunchaga ega bo'lish dastur imkoniyatlari haqida umumiy ma'lumotlarga ega bo'lish</p> <p><b>12-mavzu. SolidWorks dasturida ob'ektlarni siljtitish, nusxalash, aylantirish, masshtablash, cho'zish buyruqlari bilan ishlash.</b></p> <p>SolidWorks dasturida ob'ektlarni siljtitish, nusxalash, aylantirish, masshtablash, cho'zish buyruqlari bilan ishlash.</p> <p><b>13-mavzu. MATLAB dasturining Simulink paketida dinamik tizimlarni modellash.</b></p> <p>Matlab dasturi haqida asosiy tushunchalar ishchi stoli bilan ishlash hamda amallar bajarish. Matlab dasturining modellash tizimi bo'limi va uning imkoniyatlari hamda modellar tuzishni o'rganish.</p> <p><b>14-mavzu. MathCAD tizimida ishlash asoslari.</b></p> <p>MathCAD dasturining imkoniyatlari, MathCADda formulalar kiritish va tahrirlash. Algebraik hisoblashlar bajarish.</p> <p><b>15-mavzu. MathCAD tizimida ikki va uch o'lchovli grafiklar bilan ishlash.</b></p> <p>Ikki o'lchovli grafiklar qurish. Polyar grafiklar qurish. MathCAD tizimida uch o'lchovli grafiklarni qurish usullari. MathCAD tizimida funktsiya qiymatlari</p>
---



massivini yaratish. MathCAD tizimida grafiklarga ishlov berish. MathCAD tizimida aylanna jism sirtini hosil qilish.

### 2.3. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi

1. MS Visio dasturida loyihalash ishlarini bajarish.
2. AutoCAD dasturida kesma chizish va uni vaziyatini o'zgartirish.
3. AutoCAD dasturida ko'pburchak, aylana chizish va tutashmalar yasash.
4. AutoCAD dasturida chizmalarni tahrir qilish.
5. KOMPAS-3D dastur interfeysi bilan tanishish. Instrumentlar paneli, kengaytirilgan komandalar paneli, kesma hosil qilish va ularni taxrirlash komandalari.
6. KOMPAS-3D dasturida siniq chiziqli yuza hosil qilish.
7. KOMPAS-3D dasturida doira chizish. Shtrixlash amaliini bajarish. O'Ichamlarni qo'yish: chiziqli, radial va diametral matnni kiritish.
8. KOMPAS-3D dasturida berilgan o'Ichamli tasvirni hosil qilish. Doiralash. Faska. O'Ichamlarni qo'yish. Taxrirlash: simmetriya, slijishli deformatsiya.
9. KOMPAS-3D dasturida plastinani uch o'Ichovli fazoda tasvirini hosil qilish
10. SolidWorks dasturi ish oynasi bilan ishlash.
11. SolidWorks dasturida ob'ektlarni slijitish, nusxalash, aylantirish, masshtablash, cho'zish buyruqlari.
12. MATLAB tizimining interfeysini o'rganish. Sodda arifmetik amallarni bajarish.
13. MATLAB tizimining grafik imkoniyatlaridan foydalanish
14. MathCAD dasturida sodda arifmetik amallarni bajarish.
15. MathCAD dasturida ikki va uch o'Ichovli va yuzali grafiklarni hosil qilish.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar yechish orqali boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha referatlar va boshqalar tavsiya etiladi.

### 2.4. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Ta'lim yo'nalishi o'quv rejasida mazkur fan bo'yicha kurs ishi (loyihasi) nazarda tutilmagan

### 2.5. Mustaqil ishlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Tavsiya etiladigan mustaqil ta'lim mavzulari

1. Loyihalashda CAD texnologiyalari.
2. Ilmiy tadqiqot uchun axborot tizimlar.
3. Avtomatlashtirilgan loyihalash uchun axborot tizimlar.
4. CAD, CAM, CAE tizimlari.
5. Loyihalashda ishlatiladigan dasturlar.
6. Matlab dasturining imkoniyatlari.
7. Matlab dasturida matematik masalalar yechish.
8. Loyihalashirilgan obyektarni modellash uchun axborot tizimlari.
9. AutoCAD dasturida ikki o'Ichamli loyihalash.
10. AutoCAD dasturida ikki o'Ichamli ob'ektlarni loyihalash.
11. Windows 10 operatsion tizimi va uning imkoniyatlari.
12. Ishlab chiqarish jarayonini loyihalash.
13. Kompas 3D v12 dasturi haqida umumiy tushunchalar.
14. Kompas 3D v12 dasturida ikki o'Ichamli ob'ektni loyihalash.
15. Kompas 3D v12 dasturida uch o'Ichamli ob'ektni loyihalash.
16. Kompyuter loyihalashda OT o'rni va ahamiyati.
17. AutoCAD dasturida 3D ko'rinishdagi detallarni chizish.
18. Kompas dasturida chizma parametrlaridan foydalanib chizma hosil qilish.
19. Kompyuter loyihalashda dasturiy ta'minot.
20. Loyihalashda ishlatiladigan amaliy dasturlar.
21. Mathcad dasturida uch o'Ichovli grafik qurish.
22. Mathcad dasturida funksiyalar bilan ishlash.
23. Matlab dasturida modellash tizimi.
24. Kompas dasturining yutuqlari va kamchiliklari.
25. Catia dasturida loyihalash.
26. Catia dasturida chizmalar chizish buyruqlari.
27. CAD tizimlarining qo'llanish sohalari.
28. ALT ning texnik qurilmalari.
29. Kompyuter loyihalashda modellash tizim tushunchasi.
30. Tarmoq operatsion tizimlari.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

### Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

#### Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- kompyuterli loyihalash va boshqarish jarayoni strukturasi, loyihalash jarayonini formallashtirish, loyihalash obyektlari va jarayonlarini tavsiflash, tipaviy loyihalash proceduralari, avtomatlashtirilgan loyihalashning ta'minot turlari haqida tasavvurga ega bo'lishi;
- kompyuterli loyihalash va boshqarishning texnik vositalari va ularga qo'yiladigan asosiy talablarni, avtomatlashtirilgan loyihalashda operatsion



	<p>tizimlar va amaliy dasturlar paketlarini, loyihalashni avtomatlashtirishda matematik modellar va matematik modellash tizimlarini, analiz jarayonida matematik modellarni o'zgartirishni, avtomatlashtirilgan loyihalashda optimallashtirish va optimallashtirish masalalarini echish usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• avtomatlashtirilgan loyihalashda chizmalarni ishlab chiqish, loyihalash jarayonini avtomatlashtirishda CAD tizimlari Mathcad, AutoCAD, Kompas va boshqa dasturlarda chizmalarni avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish va CAD tizimlarida geometrik modellash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</li> </ul>
4	<p><b>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.</li> </ul>
5	<p><b>Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishini topshirish.</p>
6	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <p><b>6.1. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ли Куны. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). Пер. с англ. СПб.: Питер, 2004.-560 с.</li> <li>2. Maxmadiyev B.S., Mallayev A.R., Saitaxmadov M.B. "Kompyuterli loyihalash". O'quv qo'llanma.-T.: 2019.-204 b.</li> <li>3. To'layev B.R., Yelin Ye.A., Daminov O.O., Xakimov J.O. Loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirish asoslari. Hisobiy loyihalarni MathCADda bajarish. O'quv qo'llanma. I, II-qismlar. - T.: ToshDTU. 2010. - 236 b.</li> <li>4. Maxmadiyev B.S., Ochilov M.A. "Kompyuterli loyihalash (Kompas 3D muhitida)". O'quv qo'llanma.-T.: - Intellekt, 2022.-222 b</li> <li>5. Korneev V.R., Jarkov N.V., Mineev M.A., Finkov M.V. "Kompas 3d misollarda/ O'quv qo'llanma. Rus tilidan B.S.Maxmadiyev, M.A.Ochilov tarjimai. -T.: "Intellekt" nashriyoti 2022. -112 b.</li> <li>6. B.S.Maxmadiyev, M.A.Ochilov. -T.: "Intellekt" nashriyoti 2022. - 223 b.</li> <li>7. Jo'rayev F.D., Ochilov M.A., Maxmatqulov G' X. Muhandislik dasturlari. Darslik/ .-T.: "Intellekt" nashriyoti, 2022. -230 bet.</li> </ol>

	<p><b>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantalali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. - T.: "O'zbekiston", 2016. -56 b.</li> <li>2. Большаков В. П., Бочков А.Л., Сергеев А.А. 3D- моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D: Учебный курс(+DVD).-СПб.:Питер, 2011.-336 с.</li> <li>3. Дьяконов В. П. МАТЛАВ 7.*/Р2006/Р2007: Самоучитель.-М.: ДМК Пресс, 2008.-768 с.</li> <li>4. Maxmadiyev B., Saitaxmadov M., va b. MathCAD tizimida ishlash asoslari. O'quv qo'llanma.-Qarshi.: Nasaf, 2012. - 144 b.</li> </ol> <p><b>6.3. Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> - O'zbekiston Respublikasi hukumat portal</li> <li>2. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi</li> <li>3. <a href="http://www.ziyounet.uz">http://www.ziyounet.uz</a> - Ta'lim portali.</li> <li>4. <a href="http://www.AutoCAD.ru">http://www.AutoCAD.ru</a></li> <li>5. <a href="http://www.cadmaster.ru">http://www.cadmaster.ru</a></li> </ol> <p><b>7. Qarshi muhandislik - iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b></p> <p><b>8. Fan/modul uchun ma'sullar:</b></p> <p><b>M.A.Ochilov, QarMI "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedراس dotsenti</b></p> <p><b>G' X. Maxmatqulov, QarMI "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedراس dotsenti, i.f.f.d.(PhD)</b></p> <p><b>9. Taqirizchilar:</b></p> <p><b>F.D.Jo'rayev - QarMI "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedراس dotsenti, i.f.f.d.(PhD)</b></p> <p><b>L.N.Xudoyorov - MUHAMMAD AL HORAZMIY nomidagi TATU Qarshi filiyali "Dasturiy injiniring" kafedراس dotsenti, i.f.f.d.(PhD)</b></p>
--	--