

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT AGAR UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi: BD-60710900-4/18

MUHANDISLIK DASTURLARI
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi 710 000 - Muhandislik ishi

Ta'lim 60710900 - Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni
yo'nalishlari: avtomatlashirish va boshqarish
(qishloq xo'jaligida)

Toshkent – 2025

Fan/modul kodi MD1205	O'quv yili 2025-2026	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 5	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Haftadagi dars soatlari 5	Jami yuklama (soat) 150
Fanning nomi			Mustaqil ta'lim (soat)	
1.				
Muhandislik dasturlari		60	90	150

2. I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga zamonaviy muhandislik dasturlarining nazariy asoslari va amaliy ko'nikmalarini o'rgatish, kompyuter yordamida loyihalash va modellash usullarini o'zlashtirish, shuningdek avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan samarali foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish.

Fanning vazifasi – muhandislik dasturlarining asosiy turlari, ularning imkoniyatlari va qo'llanilish sohalari o'rgatish orqali talabalar zamonaviy dasturiy vositalar haqida fundamental bilimlarni shakllantirish; AutoCAD va KOMPAS-3D dasturlarida ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish hamda amaliy loyihalarni bajarish tajribasini oshirish; ikki o'Ichamli va uch o'Ichamli chizimlarni bajarish usullarini chuqur o'zlashtirish imkonini berish; texnik hujjatlar xalqaro standartlar asosida tayyorlash va rasmiylashtirishni o'rgatish; shuningdek, zamonaviy muhandislik dasturlaridan foydalanib loyihalarni mustaqil ravishda amalga oshirish tajribasini shakllantirish. Bularning barchasi talabalar zamonaviy muhandislik dasturlaridan professional darajada foydalanish kompetentsiyalarini rivojlantirishga qaratilgan.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Muhandislik dasturlari asoslari va qo'llanilish sohasi

Muhandislik dasturlarining rivojlanish bosqichlari, CAD tizimlarining avlodlari va ularning imkoniyatlari, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari, zamonaviy muhandislik dasturlarining turlari va qo'llanilish sohalari haqida umumiy tushunchalar.

2-mavzu. Kompyuter yordamida loyihalash (CAD) asoslari

CAD tizimlarining turlari va imkoniyatlari, CAD dasturlarining interfeysi va asosiy vositalari, Layerlar (qatlamlar) va ularning boshqaruvi, Shablon va tayyor elementlardan foydalanish (bloklar, library), 3D modelga o'tish asoslari, DXF, DWG va boshqa formatlarda saqlash va almashish.

3-mavzu. Muhandislik ma'lumotlarini tahlil qilish va vizualizatsiya qilish uchun dasturiy ta'minotdan foydalanish

Muhandislik grafikasi asosiy tushunchalari va elementlari, proektsiyalash usullari (ortogonal, izometrik, perspektiv), 2D va 3D chizmalar o'rnatidagi bog'lanish, yoritish va soyalarni vizualizatsiyada qo'llash, material va teksturalarni modeldash, 3D modellarni render qilish usullari, muhandislik vizualizatsiyasida interaktiv modellar yaratish, muhandislik grafikasi va vizualizatsiyada dron va fotogrammetriya ma'lumotlarini ishlatish.

4-mavzu. AutoCAD dasturining asosiy imkoniyatlari va interfeysi

AutoCAD dasturining asosiy tamoyillari, interfeys elementlari, asboblardan paneli, buyruqlar satri, koordinatalar tizimi, qatlamlar bilan ishlash, chiziqli turlari va xossalari, obyektlarni tahrirlash usullari.

5-mavzu. AutoCAD dasturida geometrik shakllar va chizmalar

Oddiy geometrik shakllarni chizish, to'g'ri chiziqli va uning turlari, aylana va yo'ylar, to'g'ri to'rtburchak va ko'pburchaklar, o'Icham chiziqlari, obyektlarni nusxalash va ko'chirish, sodda chizimlarni bajarish.

6-mavzu. AutoCAD dasturida chizimlarni bosmaga tayyorlash (Layout, Viewports, Plot)

Layout rejimining asosiy tushunchalari, chizma o'Ichamini aniqlash, Viewports tushunchasi, bir nechta Viewports bilan ishlash, Plot Style Tables (CTB/STB) bilan ishlash, bir nechta chizimlarni birgalikda bosmaga chiqarish, hko'pburchaklar va egri chiziqlar, spline va polinomiallar, shtrixlash turlari, o'Icham qo'yish usullari, matn bilan ishlash, jadvallarni yaratish, bloklarni yaratish va qo'llash.

7-mavzu. MATLAB dasturi asoslari va matematik modeldash

MATLAB dasturiy majmuasi interfeysi va asosiy buyruqlar, MATLAB dasturiy majmuasida o'zgaruvchilar va ma'lumot turlari, MATLAB dasturiy majmuasida matritsalar bilan ishlash, MATLAB dasturiy majmuasida grafik chizish va vizualizatsiya, MATLAB dasturiy majmuasida shart operatorlari va sikllar, MATLAB dasturiy majmuasida statistika va ma'lumotlar tahlili.

8-mavzu. MATLAB dasturiy majmuasida muhandislik hisob-kitoblari

MATLAB'da grafik chizish (2D va 3D), MATLAB dasturiy majmuasida muhandislik masalalari uchun algebraik tenglamalarni yechish, MATLAB dasturiy majmuasida optimallashtirish usullari, MATLAB dasturiy majmuasida raqamli filtrlar loyihalash, MATLAB dasturiy majmuasida mexanik tizimlarni modeldash.

9-mavzu. MATLAB dasturiy majmuasida 3D animatsiya yaratish

MATLAB dasturiy majmuasida 3D koordinatalar tizimi va nuqtalar bilan ishlash, 3D obyektlarning rang va yorug'lik sozlamalari, Obyektlarni vaqt bo'yicha harakatlantirish, harakat traektoriyasini chizish va kuzatish, fizik jarayonlarni (masalan, tebranish, parvoz) simulyatsiya qilish, animatsiyani video formatida saqlash.

10-mavzu. KOMPAS-3D dasturining asosiy imkoniyatlari

KOMPAS-3D interfeysi, eskiz rejimi, modellash rejimi, koordinatalar tizimi, geometrik bog'lanishlar, asboblar paneli, standart elementlar kutubxonasi, parametrik modellash.

11-mavzu. KOMPAS-3D da eskizlar yaratish

Eskiz rejimida ishlash asoslari, geometrik bog'lanishlarni qo'llash, parametrik chizmalar yaratish, eskizni tahrirlash va optimallashtirish, murakkab eskizlar yaratish metodikasi.

12-mavzu. Muhandislik masalalarining yechimlarini shakllantirish va simulyatsiya usullari

Statik tahlil simulyatsiyasi, ko'p jismli tizimlar simulyatsiyasi, optimallashtirishga yo'naltirilgan simulyatsiya, kombinatsiyalangan ko'p fizikaviy jarayonlar simulyatsiyasi, real vaqt simulyatsiyasi.

13-mavzu. Muhandislik loyihalarida bulut texnologiyalaridan foydalanish

IaaS, PaaS, SaaS va ularning muhandislikdagi roli, muhandislik loyihalarida real vaqt rejimi, bulut yordamida katta hajmdagi hisob-kitoblar, bulut asosida loyiha versiyalarini boshqarish.

14-mavzu. Texnik hujjatlarni tayyorlash

Chizmalarni standartlar asosida rasmiylashtirish, spetsifikatsiyalar va jadvallar, kesimlar va qirg'irlar, o'lchamlar qo'yish, texnik talablarni belgilash.

15-mavzu. Zamonaviy muhandislik dasturlarining rivojlanish tendensiyalari

Bulutli texnologiyalar, sun'iy intellekt elementlari, jamoaviy loyihalash tizimlari, virtual reallik (VR) va kengaytirilgan reallik (AR).

III. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsifi etiladi:

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsifi etiladi:

1. AutoCAD dasturi bilan tanishish, interfeys elementlari va asosiy sozlamalar.
2. AutoCAD da oddiy geometrik shakllarni chizish va tahrirlash.
3. AutoCAD da murakkab chizmalarni bajarish, o'lchamlar qo'yish va shtrixlash.
4. AutoCAD da bloklarni yaratish va qo'llash, matn va jadvallar bilan ishlash.
5. AutoCAD da texnik chizmalarga ishlov berish va standartlarga moslash.
6. AutoCAD da mashina detallarining proektsiyalarini chizish (old, yon va yuqori ko'rinish).
7. MATLAB dasturiy majmuasi oynasi (Command Window, Workspace, Editor) bilan tanishish.
8. MATLAB dasturiy majmuasida bir nechta grafiklarni bir oynada ko'rsatish.
9. MATLAB dasturiy majmuasida skript fayllarini (.m) yaratish va ishlatish.
10. KOMPAS-3D dasturi bilan tanishish, interfeys va eskiz rejimi.

11. KOMPAS-3D da eskizlar yaratish va geometrik bog'lanishlar bilan ishlash.

12. KOMPAS-3D da oddiy va murakkab detallarni modellash (cho'zish, aylantirib cho'zish).

13. KOMPAS-3D da ko'ndalang kesimli siljish usuli yordamida 3D modellash.

14. KOMPAS-3D da texnik hujjatlarni rasmiylashtirish va spetsifikatsiyalar tuzish.

15. Muhandislik loyihasini tayyorlash va himoya qilish.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akadem guruhga bir o'qituvchi (laboratoriya mashg'ulotiga ikkita o'qituvchi) tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mastaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash - bu talabalarning jamoaviy tartibda yakka tartibda berilgan amaliy loyihalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy loyiha va ikkita yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyiha maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan vazifani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, hulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari tuluq ochib beriladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

1. Muhandislik dasturlarining rivojlanish tarixi
2. Zamonaviy CAD tizimlarining taqqoslanishi
3. AutoCAD dasturining qo'shimcha imkoniyatlari
4. KOMPAS-3D dasturining maxsus modullarini o'rganish
5. Parametrik modellash usullari
6. Murakkab yuzalarni modellash
7. Animatsiya va vizualizatsiya usullari
8. Muhandislik hisob-kitoblarni avtomatlashtirish
9. Loyiha hujjatlarini standartlashtirish
10. AutoCAD da murakkab loyihalar bajarish
11. MATLAB da vaqt bo'yicha o'zgaruvchan obyektlarni animatsiya qilish
12. KOMPAS-3D da murakkab modellar yaratish
13. 3D harakatlarni parametrik tenglamalar yordamida modellash
14. Vizualizatsiya va animatsiya yaratish
15. Texnik hujjatlarni tayyorlash

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

<p>3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Muhandislik dasturlarining asosiy turlari va ularning imkoniyatlari, AutoCAD va KOMPAS-3D dasturlarining interfeysi va asosiy elementlari, chizma geometriya va muhandislik grafikasining asosiy qonuniyatlari, texnik hujjatlarini rasmiylashtirish standartlari, 2D va 3D modellashirish usullari, zamonaviy muhandislik dasturlarining qo'llanilish sohalari haqida tasavvurga ega bo'lish; (bilim)</p> <p>AutoCAD va KOMPAS-3D dasturlarida loyihalash jarayonlarini amalga oshirish, ikki o'lchamli va uch o'lchamli chizmalarni bajarish, yig'ish birliklarini loyihalash, texnik hujjatlarini standartlar asosida rasmiylashtirish, parametrik modellashirish va murakkab geometriyali detallarni yaratishni bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)</p> <p>Muhandislik dasturlarida samarali ishlash, murakkab texnik obyektlarni modellashirish, loyiha hujjatlarini tayyorlash va rasmiylashtirish, jamoaviy loyihalarda ishtirok etish, o'z bilimlarini mustaqil oshirish, zamonaviy muhandislik dasturlarini amaliyotga tatbiq etish, texnik hujjatlarini xalqaro standartlar asosida tayyorlash va loyihalarni optimallashtirishga bog'liq bo'lgan malakalariga ega bo'lishi kerak.</p>	<p>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar
<p>5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanning nazariy asoslari va amaliy ko'nikmalarini to'liq o'zlashtirish, AutoCAD va KOMPAS-3D dasturlarida mustaqil ishlash qobiliyatini namoyish etish, amaliy topshiriqlarni o'z vaqtida va sifatli bajarish, texnik hujjatlarini standartlar asosida rasmiylashtirish, loyihalarni tayyorlash va himoya qilish, joriy, oraliq va yakuniy nazorat ishlarini muvaffaqiyatli topshirish. Talaba semestr davomida kamida bitta mustaqil loyihani to'liq bajarishi va taqdimot qilishi shart</p>	

<p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stephen J. Chapman "MATLAB Programming for Engineers" 5th Edition, Cengage Learning, 2015 2. Holly Moore "MATLAB for Engineers" 6th Edition, Pearson, 2017 3. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 768 с. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Mirziyoyev SH.M. "Yangi O'zbekiston strategiyasi". – Toshkent: "O'zbekiston" nashriyoti, 2021. – 464 b. 5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 oktyabrda "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohaslarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6108-son Farmoni 6. Axmadaliyev U.A. va boshqalar. "AutoCAD muhandislik grafikasi". O'quv qo'llanma. – Toshkent: "Cho'lon", 2019. 7. Дьяконов В.П. Simulink: Самоучитель. – М.: ДМК-Пресс, 2018. – 784 с. 8. Lazarev Yu. "Matlab dasturida modellashirish asoslari". O'quv qo'llanma. – Toshkent: "Fan va texnologiya", 2020. <p>Internet resurslari</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. http://www.edu.uz – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti. 10. http://www.ziyouet.uz – Ta'lim portali. 11. https://www.mathworks.com – MATLAB rasmiy sayti. 12. https://www.autodesk.com – AutoCAD rasmiy sayti. 13. http://tdau.uz – Toshkent davlat agrar universiteti rasmiy sayti. 14. https://ocw.mit.edu/courses/16-842-fundamentals-of-systems-engineering-fall-2015/?utm_source=chatgpt.com 15. https://ecampus.ius.edu/ba/syllabus/ens221-6-introduction-engineering/?utm_source=chatgpt.com 16. https://www.tamut.edu/faculty/syllabi/201380/80491.pdf?utm_source=chatgpt.com <p>Buro'yxat zamonaviy muhandislik dasturlari (MATLAB, AutoCAD)ni o'rganish uchun mo'ljallangan bo'lib, nazariy va amaliy materiallarni o'z ichiga oladi. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasining ta'lim sohasidagi so'nggi me'yoriy hujjatlarini ham kiritilgan.</p>	<p>6. Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Kengashining 202 <u>5</u> yil "04" <u>04</u> dagi "13" – sonli bayoni bilan ma'qullangan.</p> <p>7. Fan/modul uchun ma'sul: Qoraboshev O.Z. – TDAU, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi.</p>
---	--

8.	<p>Taqirizchilar: Haitboev K. - Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida dotsenti Toshpo'latov D. - Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Axborot texnologiyalari va matematika" kafedrasida mudiri, dotsent (<i>turdosh OTM</i>)</p>
----	---

Mazkur o'quv dasturi dunyoning e'tirof etilgan xalqaro QS va THE reytinglarida nufuzli TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta'lim tashkilotlarining ta'lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan.

№	OTM nomi	QS	THE	Mazkur dasturi asosida kiritilgan qo'shimchalar	Mazkur dasturdagi mavzu nomi	Havolalar
1	MIT (Massachusetts Institute of Technology)	3-o'rin	10-o'rin	<p>Klassik V-modeli va yangi Meta yondashuvidan foydalangan holda tizim muhandisligiga umumiy kirish. Mavzular tizimli tahlil, tahlil, mavzularni aniqlash, tizim arxitekturasini va kontseptsiyasini yaratish, trade-kosmosni o'rganish va kontseptsiyani tanlash, dizaynni aniqlash va optimallashtirish, tizim integratsiyasi va interfeyslarni boshqarish, tizim xavfsizligi, tekshirish va tekshirish, ishga tushirish va operatsiyalarni o'z ichiga oladi. Samaradorlik va tizimning ishlashi o'rtasidagi muvozanatni o'rgatadi. Talabalar tizim muhandisligi tushunchalarini keyinchalik dizayn tanloviga kiritilgan kiberelektro-mexanik tizimga tatbiq etadilar.</p> <p>(General introduction to systems engineering using both the classical V-model and the new Meta approach. Topics include stakeholder analysis, requirements definition, system architecture and concept generation, trade-space exploration and concept selection, design definition and optimization, system integration and interface management, system safety, verification and validation, and commissioning and operations. Discusses the trade-offs between performance, lifecycle cost and system operability. Readings based on systems engineering standards and</p>	<p>1-mavzu. Muhandislik dasturlari asoslari va qo'llanilish sohasi</p>	<p>https://ocw.mit.edu/courses/16-842-fundamentals-of-systems-engineering-fall-2015/?utm_source=chatgpt.com</p>

					papers. Students apply the concepts of systems engineering to a cyber-electro-mechanical system, which is subsequently entered into a design competition).			<p>3-mavzu. Muhandislik ma'lumotlarini tahlil qilish va vizualizatsiya qilish uchun dasturiy ta'minotdan foydalanish.</p> <p>https://ecampus.utms.edu/ba/syllabus/ens2216-introduction-engineering/utm_source=chatgpt.com</p>
2	International University of Sarajevo	287-o'rin	287-o'rin		<p>Ushbu mavzuning maqsadlari: talabalarni muhandislik fanlari qatori va muammolarni hal qilishning muhandislik usuli bilan tanishtirish, talabalarni kelajakdagi muhandislik kasblariga undaydi, asosiy muhandislik aloqa ko'nikmalarini takomillashtirish bo'yicha ko'nikmalarni rivojlantiradi. (The aims of this course are: - introduces students to the range of engineering disciplines and the engineering method of problem-solving. - Motivates the students toward future engineering careers. - Develop skills on improving core engineering communication skills.)</p>			
3	Texas A&M University - Texarkana	154-o'rin	80-o'rin		<p>Ushbu mavzu muhandislik kasbiga kirishni o'z ichiga oladi. Muhandislikning turli fanlari bo'yicha ma'lumotlar taqdim etiladi. Muhandislikning professional va axloqiy jihatlari yoritilgan. Turli xil kompyuter ilovalaridan foydalangan holda muammolarni hal qilish va muhandislik loyihalash jarayoniga kirish ham keltirilgan. Undan tashqari texnik aloqaning turli shakllari ham keltirilgan. (This course provides an introduction to the engineering profession. Information on the different disciplines of engineering will be presented. Professional and ethical aspects of engineering are covered. An introduction to problem solving and the engineering design process with the utilization of various computer applications are covered. Various forms of technical communication are emphasized)</p>			<p>12-mavzu. Muhandislik masalalarining yechimlarini shakllantirish va simulyatsiya usullari</p> <p>https://www.tamut.edu/faculty/syllabi/i201380/80491.pdf?utm_source=chatgpt.com</p>