

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



Tasdiqlayman:
O'quvchilar bo'yicha prorektor
S.U.Xodjaniyazov
2024 yil

MEXANIKA-2
FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kunduzgi bo'lim uchun

Bilim sohasi: 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710 000- Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710700 – Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari (Mashinasozlik).

Urganch – 2024 y



Modul / FAN SILLABUSI
Texnika fakulteti

60710700 – Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari (Mashinasozlik).

Fan nomi:	MEXANIK4-2
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	MEX 12404
Yil:	4
Semestr:	4
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	16
Laboratoriya mashg'ulotlari	14
Mustaqil ta'lim	120
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Imtixon (yozma, assesment)
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	Bakalavrlarga Mexanika (Materiallar qarshiligi) fanini o'rgatishdan maqsad, uni kelgusi ilmiy-texnikaviy taraqqiyot jarayonida uchraydigan turlicha masalalar va yangiliklarni mustaqil ravishda hal qilishini ta'minlashdan iborat
------------	---

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Fizika
2.	Matematika
3.	Nazariy mexanika

Ta'lim natijalari (TN)

Bilimlar jihatidan:	
TN1	ilmiy-texnikaviy taraqqiyot jarayonida uchraydigan turlicha masalalar va yangiliklarni mustaqil ravishda hal qilishini ta'minlash haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN2	bo'lajak bakalavrlarni dunyoqarashini, fikrlash qobiliyatini o'zlashtirishga, nazariy bilimlarni tadbqiqiy masalalarni yechishga qo'llay olish qobiliyatiga ega bo'lishlari lozim;
TN3	Talabalarda muhandislik va transport sohasidagi mashina va mexanizmlarni qismlarini mustahkamlik nazariyalari haqida bilimga ega bo'lishlari

	kerak;
Ko'nikmalar jihatidan:	
TN4	Talabalarining fan bo'yicha nazariy olgan bilimlari bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishi;
TN5	Cho'zilish va siqilish deformatsiyalari bo'yicha laboratoriya sharoitlarida diagrammalarni qurish kabi ko'nikmalarni egallay oladi;
TN6	Egillish va buralish deformatsiyalari bo'yicha laboratoriya sharoitlarida natijalarni olish hamda diagrammalarni qurish kabi ko'nikmalarni egallay oladi;
TN7	Siljish va murakkab deformatsiyalari bo'yicha laboratoriya sharoitlarida natijalarni olish hamda diagrammalarni qurish kabi ko'nikmalarni egallay oladi;

Fan mazmuni

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Fanga kirish. Asosiy tushunchalar va gipotezalar. Fanning umumta'lim, umumxandislik va maxsus fanlar bilan bog'liqligi. Brus, plastina, qobiq, massivlarga ta'rif. Burchakli va chiziqli ko'chishlar. Elastiklik va plastiklik. Izotropiya va anizotropiya haqida tushunchalar. Sen-Venan prinsipi. Kuchlar ta'sirining mustaqillik prinsipi.
M2	Cho'zilish va siqilish. To'g'ri sterjenning cho'zilish-siqilishi. Sterjen ko'ndalang kesim yuzalaridagi kuchlanishlar. Bo'ylama va ko'ndalang deformatsiyalar, Guk qonuni. Puasson koeffitsienti. Elastiklik moduli. Chiziqli ko'chishlarni aniqlash. Deformatsiyaning potentsial energiyasi. Cho'zilish va siqilishda mustahkamlik va bikrlikka hisoblash. Statik noaniq masalalar.
M3	Kuchlanish va deformatsiyalar. Kuchlanish holatlarini tekshirish. Nuqtaning kuchlanish holati. Urimma kuchlanishlarning juftlik qonuni. Kuchlanish holatining komponentlari. Kuchlanish holatining turlari. Tekis kuchlanish holatida qiya kesimlardagi kuchlanishlarni hisoblash, bosh yuzalarning holatini aniqlash, bosh kuchlanishlarni hisoblash, ekstremal urimma kuchlanishlarni hisoblash
M4	Kuchlanish holatini grafik usulda tekshirish. Mor doirasi. Umumlashtirilgan Guk qonuni. Hajmiy deformatsiya. Deformatsiyaning potentsial energiyasi.
M5	Tekis shakllarning geometrik xarakteristikalar. Shaklning statik momentlari. Yuzaning o'qqa nisbatan, qutb va markazdan qochirma inersiya momentlari. O'qlar parallel kuchirilganda inersiya momentlarining o'zgarishi. O'qlar burliganda inersiya momentlarining o'zgarishi. Bosh o'qlar va bosh inersiya momentlari. Turli shakllar uchun bosh o'qlarning holatini aniqlash va bosh inersiya momentlarini hisoblash.
M6	Siljish va buralish. Sof siljish. To'g'ri sterjenning buralishi. Sof siljishda bosh kuchlanishlar. Siljish uchun Guk qonuni. Siljish moduli. Izotrop jism uchun uchta doimiy-lar orasidagi bog'lanish. Siljishda hajimning o'zgarishmasligi. Siljishda deformatsiyaning potentsial energiyasi. Buralishda urimma kuchlanishlar. Buralish burchagi. Nisbiy buralish burchagi. Buralishda bikrlilik. Mustahkamlik va bikrlilik shartlari. Buralishda statik noaniq masalalar.
M7	Egillish. Egilishda deformatsiyalar. Ularni aniqlash usullari. Tekis egilish. Egilishda balka ko'ndalang kesim yuzalarida paydo bo'ladigan ichki kuchlar (ko'ndalang kuch va eguvchi moment). Eguvchi moment,

	ko'ndalang kuch va yoyilgan kuch intensivligi orasidagi differensial bog'lanishlar. Sof va ko'ndalang egilishlar. Sof egilishda eguvchi moment hamda egilgan o'q egriligi orasidagi bog'lanish. Egilishda bikriklik. Egilishda normal kuchlanishlar. Mustahkamlik shartlari. Egilishda deformatsiyalar. Salqilik va burilish burchagi orasidagi differensial bog'lanish. Balka egilgan o'qining taqribiy differensial tenglamasi. Chegaraviy shartlar. Boshlang'ich parametrlar usuli - universal tenglama.
M8	Ko'chishlarni hisoblashning energetik usullari. Kastilyano teoremasi. Mor integrallari. Vereshagin usuli. Bajartilgan ishlar bilan ko'chishlarning o'zaro bog'liqligi haqidagi teoremlar.
M9	Statik noaniq sistemalar. Statik noaniq sistemalarni yechish usullari. Sistemaning kinematik qo'zg'almas, geometrik o'zgarimas bo'lish sharti. Sistemaning statik noaniqlik darajasi. Kuch usuli. Kuch usulining kanonik tenglamalari. Simmetriya xossalariidan foydalanish.
M10	Ustivorlik. Kritik kuch va kuchlanishlarni aniqlash. Ustivorlik. Muvozanatning ustivor va noustivor shakllari haqida tushuncha. Kritik kuch. Siqilgan sterjenlarning ustivorligi. Eyrler formulasi va undan foydalanish chegarasi. Kritik kuchlanish. Egiluvchanlik.
M11	Chegaraviy egiluvchanlik. Kuchlanishlar proporsionallik chegarasidan ortib ketganda ustivorlikning yo'qolishi to'g'risida tushuncha. Yasinskiy formulasi. Ustivorlik sharti. Ruxsat etilgan kuchlanishni kamaytirish koeffitsienti. Asta-sekin yaqinlashish usuli.
M12	Murakkab qarshilik. Qiya egilish va normal kuchlanishlar. Murakkab qarshilik. Qiya egilish, normal kuchlanishlarni hisoblash, neytral o'q tenglamasi, mustahkamlik shartlari, Markaziy bo'lmagan cho'zilish yoki siqilish, normal kuchlanishlarni hisoblash, neytral o'q tenglamasi, mustahkamlik shartlari.
M13	Mustahkamlik nazariyalari. Mustahkamlik nazariyalarni egilish bilan buralishning birgalikda ta'siridan mustahkamlikka hisoblashga tadbiq etish.
M14	Dinamik kuchlar. Dinamik kuchlar ta'siridan mustahkamlikka hisoblash. Dalamber prinsipi. Dinamik koeffitsient. Zarb kuchlari ta'sirini hisoblash.
M15	Siklli o'zgaruvchan kuchlanishlar ta'siridan mustahkamlikka hisoblash. Simmetrik va asimmetrik sikllar. Siklning asosiy xarakteristiklari va chidamlik chegarasi. Vyoler egri chizig'i. Chidamlik chegarasi. Charchash mustahkamligining extiyotlik koeffitsienti.

Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)

A1	Cho'zilish-siqilishda statik aniq masalalar.	4
A2	Cho'zilish-siqilishda statik noaniq masalalar.	2
A3	Sterjenning buralishi. Statik aniq va noaniq masalalar.	2
A4	Statik aniq balkalarni mustahkamlikka hisoblash.	2
A5	Tekis ramalar uchun eguvchi moment epyuralarni qurish.	2
A6	Statik noaniq balkalar hisobi.	2
A7	Zarbiy kuch ta'siriga hisoblash.	2

Mashg'ulotlar shakli: Tajriba (T)

T1	Uglerodli legirlangan po'latlarni cho'zilishga sinash. Cho'zilish diagrammasini taxlii(OSM-8LR-09 "Materiallar qarshiligi asoslari" o'quv stendi, AlfaTest X050-modelli sinash mashinasi)	2
T2	Materiallar qattiqligini Brinell usulida aniqlash.	2
T3	Buralishdagi elastiklik modulini	2

	aniqlash.(TM-OMUK-014 " Buralishdagi elastiklik modulini aniqlash" eksperimental uskunasi, MKS-500 buralishga sinash mashinasi)	
T4	Plastik materiallarni kesilishga sinash	2
T5	Balkaning egilishdagi ko'chishlarini aniqlash.	2
T6	Murakkab yuklanishdagi balkada kuchlanganlik holatini aniqlash (egilish va burilishni birgalikdagi ta'siri)	2
T7	Siqilgan sterjenning ustivorligini tadbqiq qilish (kritik kuchni aniqlash)	2

Fan bo'yicha hisob grafik ishlari

1	Cho'zilish-siqilishda ichki kuchlar epyuralarni qurish	
2	Sterjenlarni buralishga xisoblash.	
3	Egilishda mustahkamlikka va bikriklikka hisoblash	

Mustaqil ta'lim (MT)

1	Fanning O'zbekiston mashinasozligida tutgan o'rni va rivojlanish tarixi.	6
2	Fanning bakalavrlar tayyorlashdagi o'rni va ahamiyati.	4
3	Cho'zilish va siqilishga hisoblash.	4
4	Po'lat yoki alyuminiy qotishmali namunani cho'zilishga sinash orqali deformatsiya diyagrammasini tajriba usuli bilan aniqlash	4
5	Siqilish deformatsiyasi orqali plastik va mo'rt materiallarning deformatsiya diagrammasini tajriba usuli bilan aniqlash	4
6	Plastik materiallarni bir marta yuklanishda emirilish markazlariga tasirini tajriba usuli orqali baxolash	4
7	Siqilish modulini aniqlash	6
8	Materiallarning kesilishga sinash orqali mustahkamlik chegarasini aniqlash va diagrammasini qurish	4
9	TM-PPR-014 sinov moslamasida "Tekis ramadagi ko'chishlarni aniqlash"	4
10	Materiallarning elastiklik xossalarni aniqlash (elastiklik moduli va Puasson koeffitsienti)	4
11	Sirtlar g'adir-budurligini namunalar va profilograf yordamida baholash	6
12	Ultrasonik nuqsonlarni aniqlovchi TUD500 modeli uskunani tuzulishini o'rganish	4
13	Egilishdagi balkaning ko'ndalang kesim yuzalaridagi kuchlanishlarni aniqlash	4
14	Sterjen ko'ndalang kesim yuzasining geometrik xarakteristikalarini tadbqiqot qilish.	6
15	Buralishga hisoblash.	4
16	Statik aniq balkani egilishga hisoblash (epyuralar qurish, profil tanlash va ko'chishni topish).	6
17	Brunsi qiya (qiyshiq) egilishga va markaziy qo'yilmagan bo'ylama egilishga hisoblash.	6
18	Tekis va fazoviy bruslarga umumiy tarzda kuchlar ta'sir qilganda ularni hisoblash (egilish-buralish, egilish-buralish-cho'zilish yoki siqilish).	6
19	Statik noaniq sistemalar hisobi.	4
20	Doiraviy plastinalar hisobi.	4
21	Qalin devorli trubalar hisobi.	6

22	Ustivorlikka hisoblash.	6
23	Vaqt bo'yicha stiklik o'zgaradigan kuchlanishlarda mustahkamlikka hisoblash.	4
24	Zarbiy yuklanishda ko'chish va kuchlanishlarni topish.	6
25	Elastiklik chegarasidan keyingi hisoblar.	4

Asosiy adabiyotlar

1	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr., John T. DeWolf, David F. Mazurek. Mechanics of materials – USA 2015. – 897 p.
2	Richard G. Budynas., J. Keith Nisbett. Shigley's mechanical engineering design. Published by McGraw-Hill Education, 2 Penn Plaza, New York, 2015.
3	Набиев А. Материаллар қаршилиги. Дарслик. –Т.: Янги аср авлоди, 2008. –379 б.
4	K. Ismayilov, S. K. Toshhev, L. O. Eshniyozov, S. S. Amanov "Materiallar qarshiligi" Toshkent "Mashhur press"-2017y. O'quv qo'llanma.
5	B. Qoraboyev, Yu. Lekashev "Materiallar qarshiligi" Toshkent-2007 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

1	A. Nabyev "Materiallar qarshiligi" Toshkent "Yangi asr avlodi"-2008 y
2	Yo'ldoshbekov A. "Materiallar qarshiligi" Toshkent-O'qituvchi-1995y

Axborot manbaalari:

1. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
2. www.ziyounet.net - O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali
3. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi xukumat portali
4. www.fwipx.com - Конспект лекции по сопротивлению материалов
5. <http://www.gubkin.ru>

TALABALAR BILIMINI BAHOLASH

Nazorat turlari

Ushbu fandan talabalar bilimini nazorat qilish oraliq va yakuniy nazorat turlarini o'tkazish orqali amalga oshiriladi.

Oraliq nazorat 7-haftasida talabaning bilim va amaliy ko'nikmalarini baholash maqsadida o'quv mashg'ulotlari davomida 1 marta o'tkaziladi.

1.3. Talabaning amaliy (yoki bo'lsa seminar ham) mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi. Baholash talabalar bilimini baholash mezonlari nazarda tutilgan mezonlar asosida quyidagi sonda amalga oshiriladi:

Mashg'ulot turi	Baholashlar soni
Amaliy	1 marta
Tajriba	Laboratoriya soniga qarab
Mustaqil ta'lim	1 marta

1.4. Talabani oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda 4 ta nazariy savolga va 1 ta masala (assessment) shaklida yozma tarzda (baholash mezonida nazarda tutilgan

mezonlar asosida) hamda uning 1.3 da ko'zda tutilgan dars mashg'ulotlari davomida olgan baholari o'rtachasi xisoblanadi va yaxlitlanadi.

1.5. Yakuniy nazorat turi semestr yakunida ushbu fan bo'yicha talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarini o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida assessment yozma shaklda o'tkaziladi:

1 savol: test

2 savol: masala

3 savol: tayanch so'zlar

4 savol: nazariy

5 savol: nazariy (FAN XUSUSIYATIGA BOG'LIQ)

Yakuniy nazorat turini o'tkazish ushbu shakli kafedra tomonidan belgilangan.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi

mezonlar tavsifiya etiladi:

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritga olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqlik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

v) 3 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- bayon dilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

g) Quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l quyilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	Sapayev Umidbek Abdullayevich, "Fakultetlararo umumtexnika fanlari" kafedrasi katta o'qituvchisi, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). Raximova Ixlosiy Raxmatovna, "Fakultetlararo umumtexnika
E-mail:	umidbek.sapayev@inbox.ru
Tashkilot:	Urganch davlat universiteti, "Fakultetlararo umumtexnika fanlari" kafedrasi
Taqrizzchilar:	S.Madaminov "Transport tizimlari" kafedrasi mudiri, t.f.f.d. (PhD)

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil 29.08 - dagi 1 -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Fakultetlararo umumtexnika fanlari" kafedrasining 2024 yil 26.08 dagi 1 -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Akademik faoliyat va registrator departamenti boshlig'i:



G. Matlatipov

Fakultet dekani:

M. Qurbanov

Kafedra mudiri:

I. Davletov

Tuzuvchilar:

U. Sapayev

I. Raximova

