



**O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**



Ro'yxatga olindi:
№ BD-60531000-1.30
2021 yil " " "



"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2021 yil " " "

"MATERIALLAR QARSHILIGI"

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 – Tabiiy fanlar matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530 000 – Fizikaga oid fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60531000 – Mexanika va matematik modellashtirish

Fan/modul kodi MQM3009		O'quv yili 2023-2024	Semestr 5,6	ECTS – Kreditlar 9	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 5.4	
1.	Fan nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)
	Materiallar qarshiligi		120	150	270
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad- talabalarning mexanik bilimlarini oshirishga mo'ljallangan. Bu fan bakalavrlar tayyorlashning o'quv jarayonida talabalarning yuqori darajadagi tayyorgarligi va ko'pgina maxsus fanlar bo'yicha chuqur bilimlar egasi bo'lishida asosiy o'rin tutadi. Fanning vazifasi - talabalar turli muhandislik sohalariga oid sodda amaliy masalalar uchun hisoblash modellarini tuzish, hisob natijalarini tahlil qila oladigan va ularning natijalarini ola biladigan mutaxassis bo'lib yetishadilar. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Materiallar qarshiligi fanining asosiy tushunchalari. Hisoblash modeli. Tashqi va ichki kuchlar. Kesish usuli 2-mavzu. Kuchlanish va deformatsiyalar. Materiallar qarshiligi masalalarini yechish tartibi 3-mavzu. Bo'ylama kuchlar. Cho'ziluvchi (siqiluvchi) sterjen ko'ndalang kesimidagi kuchlanishlarni hisoblash tenglamalari. 4-mavzu. Cho'ziluvchi (siqiluvchi) prizmatik sterjenning bo'ylama va ko'ndalang deformatsiyalari. Guk qonuni 5-mavzu. Statik aniqmas masalalar. Ruxsat etilgan yukka muvofiq hisoblash. Ko'ndalang kesimni tanlash 6-mavzu. Qiya kesimlardagi kuchlanishlar. Tekis kuchlanganlik holati. Mor usuli. 7-mavzu. Bosh yuzalar va bosh kuchlanishlar. Fazoviy kuchlanganlik holati. Kuchlanish holatining turlari. Umumlashgan Guk qonuni 8-mavzu. Cho'zilishdagi va siqilishdagi sterjenlarning ko'ndalang deformatsiyalari. Puasson koeffitsenti. Deformatsiyaning potensial energiyasi 9-mavzu. Sof siljish uchun Guk qonuni. Sof siljishdagi deformatsiya 10-mavzu. Siljishga ishlovchi qurilma elementlari hisobi 11-mavzu. Doiraviy kesimli stergenning buralishi. Qutb inersiya momenti va qarshilik momenti. Buralishdagi deformatsiya.				

12-mavzu. Bo'rovchi moment va kesib o'tuvchi kuch. Buralishdagi kuchlanishlar

13-mavzu. Tangensial kuchlanishlarning formulasi. Mustahkamlikka hisoblash. Bo'ralishdagi deformatsiyani aniqlash

14-mavzu. Klassik nazariya. Energetik nazariya

15-mavzu. Murakkab kuchlanish holatidagi jismlarning mustahkamligini turli mustahkamlik nazariyalari asosida tekshirish

16-mavzu. Ko'ndalang egilish. Tayanchlar va ularning reaksiyalari. Eguvchi moment va kesib o'tuvchi kuch

17-mavzu. Asosiy hisoblash sxemalari. Ichki zuriqishlar.

18-mavzu. Egilishdagi kuchlanishlarni aniqlash. Sof egilish.

19-mavzu. Sof egilishdagi normal kuchlanishlar. Elastik chiziqning universal tenglamasi.

20-mavzu. Balkaning salqiligini va ko'ndalang kesimlarining aylanishi. Egilgan o'qning differensial tenglamasini integrallash

21-mavzu. Balkaning salqiligini va ko'ndalang kesimlarining aylanishi. Egilgan o'qning differensial tenglamasini integrallash

22-mavzu. Balkaning deformatsiyalarini aniqlashda grafoanalitik usul

23-mavzu. Ortiqcha bog'lanishlar. Ortiqcha noma'lumlarni aniqlash. Uch tayanchda yotuvchi balkalar

24-mavzu. Ustivor va ustivor bo'lmagan muvozanatlar. Kritik kuch

25-mavzu. Ko'chishlarni aniqlashda Mor usuli.

26-mavzu. Vereshagin qoidasi

27-mavzu. Murakkab qarshilik. Qiyshiq egilish

28-mavzu. Cho'zilish bilan egilishning birga ta'siri

29-mavzu. Buralish bilan egilishning birgalikdagi ta'siri

III. Amaliy (yoki seminar yoki laboratoriya) mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Chuzilish va siqilish. Kuchlanish va deformatsiyalar
2. Cho'zuvchi (siquluvchi) prizmatik sterjenning bo'ylama va ko'ndalang deformatsiyasini aniqlash. Guk qonuni
3. Xususiy og'irlik ta'siridan bo'ladigan deformatsiyalar
4. Statik aniqmas masalalar (chuzilish va siqilish)
5. Kundalang va qiya kesimlardagi kuchlanishlar
6. Tekis kuchlanganlik va fazoviy kuchlanish hollari
7. Sterjenlarning cho'zilishdagi va siqilishdagi ko'ndalang deformatsiyalari
8. Puasson koeffitsiyenti. Umumiy Guk qonuni
9. Siljishga qarshilik ko'rsatuvchi prizmatik sterjenlar uchun ruxsat etilgan

kuchlanish

10. Sof siljish uchun Guk qonuni. Sof siljishdagi deformatsiyalar

11. Sof siljish uchun Guk qonuni. Sof siljishdagi deformatsiyalar

12. Doiraviy kesimli sterjenning buralishi. Burovchi momentlar epyuralarini yasash

13. Egilishda eguvchi moment va kesib o'tuvchi kuch. Egilishdagi kuchlanishlarni aniqlash

14. Sof siljishdagi normal kuchlanishlar. Balka kesimlaridagi tangensial kuchlanishlar

15. Balkaning egilishdagi deformatsiyasi. Balkaning salqiligi va ko'ndalang kesimlarning aylanishi.

16. Balkaning egilishdagi deformatsiyasi. Balkaning salqiligi va ko'ndalang kesimlarning aylanishi.

17. Elastik chiziqning universal tenglamasi yordamida masalalar yechish.

18. Statik aniqmas balkalar hisobi

19. Uch moment teoremasi.

20. Eyler formulasi

21. Kritik kuch.

22. Siqilgan sterjenlarning ustivor muvozanatini tekshirish

23. Deformatsiyaning potensial energiyasi.

24. Kastelyano teoremasi va uning tatbiqi

25. Maksvell-betti teoremasi.

26. Kuchlanishlarni aniqlashda Mor usuli.

27. Vereshagin qoidasi

28. Murakkab qarshilik. Qiyshiq egilish.

29. Qiyshiq egilish.

30. Cho'zilish bilan egilishning birga ta'siri

31. Buralish bilan egilishning birgalikdagi ta'sir

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Chuzilish va siqilish.

2. Cho'zuvchi (siquluvchi) prizmatik sterjenning bo'ylama va ko'ndalang deformatsiyasini aniqlash. Guk qonuni

3. Kundalang va qiya kesimlardagi kuchlanishlar

4. Tekis kuchlanganlik va fazoviy kuchlanish hollari

5. Sterjenlarning cho'zilishdagi va siqilishdagi ko'ndalang deformatsiyalari

6. Turli xil materiallardan tayyorlangan sterjenlarning yemirilish jarayonigacha buralishi

7. Doiraviy kesimli sterjenning buralishi.

8. Siljishga qarshilik ko'rsatuvchi prizmatik sterjenlar uchun ruxsat etilgan

	kuchlanish 9. Balkaning salqiligi va ko'ndalang kesimlarning aylanishi. 10. Sof siljish uchun Guk qonuni 11. Kritik kuch 12. Tekis kuchlanganlik va fazoviy kuchlanish hollari IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: 1. Doiraviy kesim uchun tangensial kuchlanishlar. 2. Balkaning salqiligi va ko'ndalang kesimlarning aylanishini analitik usulda aniqlash 3. Statik aniqmas balkalar hisobi 4. Kesim yuzasi o'zgaruvchan balkalarda ko'chishlarni toppish 5. Uchlari turlicha mahkamlangan sterjenlar uchun kritik kuch ifodasi 6. Eyler formulasining tadbiq etish chegarasi 7. Eng oddiy tirsakli vallarning hisobi. 8. Silindril vint prujinalar hisobi 9. Elastik tayanchlarda yotuvchi balkalar 10. Umumlashgan koordinatalar va umumlashgan kuchlar. 11. Kastelyano teoremasining boshqacha isboti 12. Umumlashgan teoremlardan foydalanib balkaning deformatsiyasini aniqlash 13. Egri sterjenlar hisobi 14. Xususiy hollar uchun neytral qatlamning egrilik radiusini aniqlash 15. Ikki sharnirli arkalar hisobi 16. Yupqa devorli idishlar va qalin devorli trubalar hisobi 17. Elastik sistemaning erkin tebranishiga elastik bo'lmagan qarshiliklarning ta'siri 18. Dinamik yuklar ta'sirida materiallarning mustahkamligini tekshirish 19. Elastik sistemaning erkin tebranishiga elastik bo'lmagan qarshiliklarning ta'siri 20. Dinamik yuklar ta'sirida materiallarning mustahkamligini tekshirish 21. Inertsia kuchlari tasiridagi inshoot va mashina qismlarining hisobi 22. Dinamik yuklar ta'siridan hosil bo'ladigan tebranma harakatlar 23. Zarbli kuchlar ta'siridan hosil bo'ladigan kuchlanishlar 24. O'zgaruvchan kuchlanishlarning material mustahkamligiga ta'siri va bu hol uchun mustahkamlik sharti 25. Kuchlanishlarning to'planishi 26. O'zgaruvchan yuklar ta'siridagi materiallar uchun ruxsat etilgan kuchlanishni aniqlash
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • cho'zilish, siqilish, Puasson koefitsienti, deformatsiyalar, kuchlanishlar, deformatsiya va kuchlanishlar orasidagi munosabat, sterjenlar, plastinka va qobiqlar, Mor doirasi, qiya kesimlarda hosil bo'ladigan kuchlanishlar va ularning tahlili, geometrik shakllarning inersiya momentlari, ularning og'irlik markazlari, buralish va unda hosil bo'ladigan ichki zo'riqishlar, siljish, sof siljish, egilish, tayanchlar va ularning turlari, balkalar va ularda hosil bo'ladigan ichki zo'riqishlar, murakkab qarshilik, mustahkamlik nazariyasi, materiallar qarshiligining umumiy teoremlari,

	dinamik yuklarning ta'siri haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>; • mexanik kattaliklar va ular ustida bajariladigan amallar, cho'zilish va siqilish haqidagi amaliy masalalarni, kuchlanishlarni tahlil qila olishi, buralish va egilishda hosil bo'ladigan ichki zo'riqishlarni matematik yechish usullarini o'zlashtirgan bo'lishlari hamda mazkur yechimlarni tahlil qila olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • talaba olgan nazariy bilimlarini misol va masalalarni yechishga qo'llay bilish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • muammoli ta'lim; • paradoks va loyihalash usullari; • amaliy ishlar.
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Ўразбоев М.Т. Материаллар қаршилиги./–Тошкент, «Ўқитувчи», 1979 – 510 б. 2. Беляев Н.С. Сопротивление материалов.-Москва: Наука, 1976. 3. Nabiev A. Materiallar qarshiligi./ – Toshkent, «Yangi asr avlodi», 2008 – 379 b. 4. Mirsaidov M.M. va boshqalar. Materiallar qarshiligi./ – Toshkent, «Fan va texnologiya», 2010 – 412 b. 5. Qo'ldashev A.T. Siqilgan sterjenlarni ustuvorlikka hisoblash. (o'quv qo'llanma)/ «Samarkand», 2014 -208 b. 6. Качурин В.К. Материаллар қаршилигидан масалалар тўплами./– Тошкент, «Ўзбекистон», 1993–336 б. Qo'shimcha adabiyotlar: 7. Ўрозбоев М.Т. Материаллар қаршилиги I ва II қисм.-Тошкент: Ўрта ва олий мактаб, 1960. 8. Дарков А.В., Шпиро Г.С. Сопротивление материалов./ – Москва, «Высшая школа», 1989 – 624 с. 9. Шодмонова З.С., Рахмонов Б.Қ. Материаллар қаршилигидан мисол ва масалалар/ Ўқув қўлланма. – Тошкент, 2011 – 160 б.

	10.Маткаримов П.Х. Материаллар қаршилиги/ – Тошент, «Ўқитувчи», 2004– 184 б. Axborot manbalari (saytlar): 11.www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali. 12.http://www.edu.ru – ta’lim sayti. 13.http://www.edu.uz – ta’lim sayti. 14.http://www.ziynet.uz - adabiyotlarning elektron variantlari 15.http://www.intuit.ru – masofaviy ta’lim sayti. 16.http://ru.wikipedia.org – erkin ensiklopediya «Vikipediya».
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O‘quv-uslubiy kengashining 2021 yil 24 avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas’ullar: Berdiyev Sh. – SamDU “Nazariy va amaliy mexanika” kafedrası dotsenti, t.f.n. Axatov.X. –“Nazariy va amaliy mexanika” kafedrası assistenti
9.	Taqrizchilar: Xudoynazarov X.X. - “ Nazariy va amaliy mexanika” kafedrası professori (ichki) Ismoilov K. - SamDAQI professori (tashqi)

Kefedra mudiri:

prof. X.Xudoynazarov

Fakultet kengashi raisi:

dots. X. Ro'zimuradov

SamDu o'quv ishlari bo'yicha prorektor:

prof. A.Soleev