

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

N^o681



"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

prof. A.Soleev

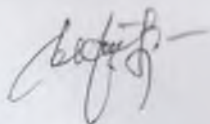
2019 yil

«PLASTIKLIK NAZARIYASI»
FANINING
ISHCHI O'QUV DASTURI
(4-kurs mexanika)

Bilim sohasi: 100 000 - Gumanitar soha
Ta'lim sohasi: 140 000 – Tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi: 5140300 -Mexanika

Fanning ishchi o'quv dasturi o'quv, ishchi o'quv reja va o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

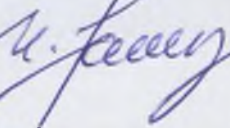
Tuzuvchi:



Sh. Berdiyev

Fanning ishchi o'quv dasturi "Nazariy va amaliy mexanika" kafedrasining 2019 yil ___ - avgustdagi "1" - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

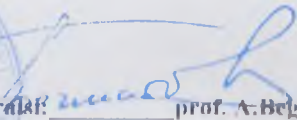
Kafedra mudiri:



prof. X. Xudoynazarov

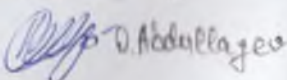
Fanning ishchi o'quv dasturi "Mexanika-matematika" fakultet kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil ___ avgustdagi 1-sonli bayonnomasi).

Fakultet o'quv-uslubiy kengashi raisi:

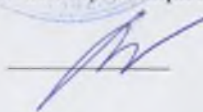


prof. A. Begmatov

Fakultet o'quv-uslubiy kengashi raisi:



Kelishildi: O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i



B. Aliqulov

KIRISH

“Plastiklik nazariyasi”-plastiklik xususiyatiga ega bo‘lgan jismlarda tashqi kuchlar ta’siri, sirtlaridagi ko‘chishlar, zarrachalari temperaturasining o‘zgarishi tufayli sodir bo‘ladigan kuchlanish va deformatsiyalanish hodisalarini o‘rganadigan maxsus fandır.

Mazkur fan muxandislik, geofizik va boshqa hayotiy masalalarni hal qilish kabi turli sohaga oid vazifalarni ham o‘z oldiga qo‘yadi.

O‘quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarning mexanik bilimlarini oshirishga mo‘ljallangan. Bu fan bakalavrlar tayyorlashning o‘quv jarayonida talabalarning yuqori darajadagi umummatematik tayyorgarligi va ko‘pgina maxsus fanlar bo‘yicha chuqur bilimlar egasi bo‘lishida asosiy o‘rin tutadi.

Fanning vazifasi – talabalarga kuchlanishlar nazariyasi, deformatsiyalar nazariyasi, kuchlanish va deformatsiyalar orasidagi bog‘lanishlar, elastic jism muvozanat tenglamalari va ularni yechish usullari, va ushbu mavzularga oid masalalarni MATLAB, MAPLE kabi dasturlarida yechishni o‘rgatishdan iborat.

Fan bo‘yicha bilimiga, ko‘nikma va malakasiga qo‘yiladigan talablar

Fanni o‘zlashtirishda qo‘yiladigan talablar Davlat ta‘lim standartidagi malakaviy tavsifga muvofiq ishlab chiqiladi va quyidagicha bayon etiladi.

Fanni o‘zlashtirgandan keyin talaba:

Plastiklik nazariyasining rivojlanish bosqichlari va yonalishlari, fanning hozirgi kundagi holati, fanning kelgusida rivojlanish istiqbollari, plastiklik xususiyatiga ega bo‘lgan jismlarda tashqi kuchlar ta’siri, sirtlaridagi ko‘chishlar, zarrachalari temperaturasining o‘zgarishi tufayli sodir bo‘ladigan kuchlanish va deformatsiyalanish hodisalari haqida tasavvurga ega bo‘lishi;

Plastiklik nazariyasining asosiy tushunchalari, plastiklik nazariyasi asosiy tenglamalari, asosiy munosabatlar, plastiklik nazariyasi masalalarini yechishning analitik va sonli usullari haqida nazariy bilimlarga ega bo‘lishi;

Plastiklik nazariyasi maxsus fanida sterjenlarning buralishi, efilishi, tekis masalalar va plastiklik nazariyasining sodda masalalari yechish amaliy ko‘nikmalarni egallashi;

Bu fanni eshitgan talabalar muhandislik, geofizik va boshqa sohalariga oid sodda masalalarni yecha olishi lozim.

Fanning o‘quv rejadagi boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Maxsus fan mexanika (nazariy mexanika, tutash muhitlar mexanikasi, materiallar qarshiligi) va matematika (matematik tahlil, algebra, geometriya, differensiyal tenglamalar, matematik fizik tenglamalar) fanlari bilan bevosita

bog'langan. Plastiklik nazariyasi tutash muhitlar mexanikasining bir qismi hisoblanadi, va bu maxsus fanning asosiy teoremlari va tenglamalari, shuningdek ba'zi klassik masalalari tutash muhitlar mexanikasi fanini o'zlashtirish jarayoni talabalarga yetkaziladi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'рни

Plastiklik nazariyasi "Mexanika" yo'nalishi bo'yicha mutaxassislar tayyorlashning o'quv jarayonida bakalavrlarning yuqori darajadagi tayyorgarligi va ko'pgina maxsus fanlar bo'yicha chuqur bilimlar egasi bo'lishida asosiy o'rin tutadi. Mazkur fan dasturga ko'ra ushbu fan doirasida ko'plab model masalalar o'rganiladiki bu mazkur fanni chuqur o'rgangan har bir bakalavr olgan bilim va ko'nikmalarni ilmiy-tadqiqot ishlarida, shuningdek, ta'lim tizimida samarali foydalanish imkonini beradi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarining "Plastiklik nazariyasi" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullardan foydalanish, yangi informasion texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. "Plastiklik nazariyasi" fanini o'qitish jarayonida darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruzalar matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, ma'ruzalar o'qish vaqtida kompyuter va proyektorlardan foydalaniladi shuningdekyangi matematik dasturlar Maple, Mathcad, Matlab, veb saytlardan foydalaniladi..

"Plastiklik nazariyasi" **kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:**

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmogi lozim: jarayonning mantiqiyliigi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondoshuv. Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishniug zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallashtirish), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda - kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikasiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blis-so'rov, oraliq va joriy va yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

"Plastiklik nazariyasi" fanini o'qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, "Maple" dasturidan foydalaniladi. Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimni baholash test asosida va kompyuter yordamida bajariladi. "Internet" tarmog'idagi adabiyotlardan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Asosiy qism: Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar va tezislardan orqali ochib

beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida yetkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak.

Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi va boshqa sohalaridagi islohatlarning ustuvor masalalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

Fanning nazariy mashg'ulotlar mazmuni

Kuchlanishlar nazariyasi

Kirish. Plastiklik nazariyasining predmeti va tekshirish sohasi. Kuchlanishlar nazariyasi. Asosiy farazlar. Tashqi kuchlar. Kuchlanish vektori. Jism nuqtasidagi kuchlanganlik holati. Kuchlanish tenzori. Koordinata o'qlarini burganda kuchlanish tenzori komponentalarini almashtirish. Bosh kuchlanishlar. Kuchlanish tenzori invariantlari. Kuchlanishlar diviatori va sharsimon tenzori. Kuchlanishlar sirti. Kuchlanishlar ellipsoidi. Mor doiraviy diagrammasi. Bosh urinma kuchlanishlar. Bosh kuchlanishlarni hisoblash formulalari. Ikki o'qli kuchlanganlik holati.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Bingo, blis, ajurali arra, nihfar guli, menyuu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A2; A5; Q8; Q9; Q11.

Deformatsiya nazariyasi.

Ko'chish vektori. Jismning deformatsiyalangan holati. Deformatsiyaningchiziqalmas tenzori. Deformatsiyaning chiziqli tenzori va kichik burilish tenzori. Deformatsiya tenori komponentalarining geometrik ma'nosi. Kichik deformatsiya tenzori. Bir jinsli deformatsiya. Bosh deformatsiyalar. Deformatsiya tenzori invariantlari. Deformatsiyaning sharsimon tenzori va deviatori. Deformatsiya ellipsoidi. Chezaro formulasi. Deformatsiyalarning uzviylik tenglamalari. Ko'chishlarni nisbiy ko'chish tenzori komponentalari orqali aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pogona, qadamba-qadam metodi, Venn diagrammasi, T-sxemasi, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A2; A5; Q8; Q9; Q11.

Kuchlanishlar va deformatsiyalar orasidagi bog'lanishlar

Deformatsiyalanish termodinamikasi. Elastik potentsial. Deformatsiyaning qoshimcha ishi. Umumlashgan Guk qonuni. Elastik simmetriya turlari. Bir jinsli izotrop jism uchun umumlashgan Guk qonuni. Izotrop jismning texnik o'zgarmlari. Klapeyron, Kastilyano va Betti formulalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, B B B jadvali, munozara, Venn diagrammasi, T-sxema, o'z-o'zini nazorat*
 Adabiyotlar: A1; A2; A5; Q8; Q9; Q11.

Plastiklik nazariyasining asosiy tenglamalari, masalalari va teoremlari

Plastiklik nazariyasining asosiy tenglamalari. Plastiklik nazariyasining asosiy masalalari. Lame tenglamalari. Lame tenglamalarini qanoatlantiruvchi ko'chish vektorini Papkovich-Neyber shaklida tasvirlash. Beltrami-Mitchell tenglamalari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, B B B jadvali, munozara, Venn diagrammasi, T-sxema, o'z-o'zini nazorat*
 Adabiyotlar: A1; A2; A5; Q8; Q9; Q11.

" Plastiklik nazariyasi" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi(kunduzgi bo'lim, 2019-2020 o'quv yili)
30 soat ma'ruza, 58 soat amaliyot

t/r	Ma'ruza mavzulari	soat
1	Kirish. Plastiklik nazariyasining predmeti va tekshirish sohasi. Asosiy farazlar.	2
2	Plastiklik nazariyasining asosiy tenglamalari. Plastiklik nazariyasining asosiy masalalari.	2
3	Plastiklik nazariyasining ikki masalasi	2
4	Aktiv, passiv va neytral deformatsiyalar	2
5	Elastik va plastik deformatsiya	2
6	Oquvchanlik (plastiklik) sharti	2
7	Tresk – Sen–Venanning oquvchanlik sharti	2
8	Mizesning oquvchanlik sharti	2
9	Mizes – Genkning plastiklik sharti	2
10	Oquvchanlikning umumiy sharti	2
11	Elastik – plastik deformatsiyalanuvchan plastinkalar hisobi	2
12	Mizesning oquvchanlik shartida limitik holat	2
13	Tresk – Sen–Venanning oquvchanlik shartida limitik holat	2
14	Kuchlanish va deformatsiyalar uchun asosiy munosabatlar	2
15	Tekis kuchlanganlik holatining asosiy tenglamalari	2
Ja'mi		30

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishdan maqsad ma'ruza materiallari bo'yicha talabalarning bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish va kengaytirishdan

iboratdir. Bunda talabalar misol va masalalar yechishda, yechimlarni tahlil qilishda olgan nazariy bilimlarini qoʻllay olishlari nazarda tutiladi.

Amaliy mashgʻulotlarning tavsifiya etiladigan mavzulari

1. Plastiklik nazariyasining asosiy tenglamalari. Plastiklik nazariyasining asosiy masalalari.

Qoʻllaniladigan taʼlim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli taʼlim. Bingo, blis, ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, oʻz-oʻzini nazorat*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

2. Plastiklik nazariyasining ikki masalasi

Qoʻllaniladigan taʼlim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli taʼlim, shaxsgayoʻnaltirilgan taʼlim.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

3. Neytral deformatsiyalar

Qoʻllaniladigan taʼlim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli taʼlim, shaxsgayoʻnaltirilgan taʼlim.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

4. Elastik va plastik deformatsiya

Qoʻllaniladigan taʼlim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli taʼlim, shaxsgayoʻnaltirilgan taʼlim.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

5. Plastiklik nazariyasi sodda masalalari.

Qoʻllaniladigan taʼlim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli taʼlim, shaxsgayoʻnaltirilgan taʼlim, oʻz-oʻzini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

6. Plastiklik nazariyasining tekis masalasi. Tekis kuchlanganlik holat.

Qoʻllaniladigan taʼlim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli taʼlim, shaxsgayoʻnaltirilgan taʼlim, oʻz-oʻzini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

7. Plastiklik nazariyasi tekis masalalarini koʻphadlar yordamida yechish.

Qoʻllaniladigan taʼlim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli taʼlim, shaxsgayoʻnaltirilgan taʼlim, oʻz-oʻzini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

8. Plastiklik nazariyasining qutb koordinatalaridagi tekis masalalari.

Qoʻllaniladigan taʼlim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli taʼlim, shaxsgayoʻnaltirilgan taʼlim, oʻz-oʻzini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

9. Asosiy tenglamalarning silindrik va sferik koordinatalardagi masalalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

10. Oquvchanlik (plastiklik) sharti

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

11. Tresk – Sen–Venanning oquvchanlik sharti

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

12. Mizesning oquvchanlik sharti

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

13. Mizes – Genkning plastiklik sharti

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

14. Oquvchanlikning umumiy sharti

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

15. Elastik – plastik deformatsiyalanuvchan plastinkalar hisobi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

16. Mizesning oquvchanlik shartida limitik holat

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

17. Tresk – Sen–Venanning oquvchanlik shartida limitik holat

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

18. Kuchlanish va deformatsiyalar uchun asosiy munosabatlar

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

19. Tekis kuchlanganlik holatining asosiy tenglamalari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

20. Ichki konturi bo'ylab tekis yuklangan doiraviy teshikli cheksiz plastinkaning plastik holati hisobi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

21. Ichki konturi bo'ylab yuklanmagan va cheksiz konturi bo'ylab esa markazga nisbatan simmetrik yuklangan doiraviy teshikli cheksiz plastinkaning plastik holati hisobi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

22. Plastiklik nazariyasining tekis masalasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

23. Tekis kuchlanganlik holat.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

24. Plastiklik nazariyasi tekis masalalarini ko'phadlar yordamida yechish

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

25. Plastiklik nazariyasining qutb koordinatalaridagi tekis masalasi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

26. Plastiklik nazariyasining silindrik va sferik koordinatalardagi masalalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

27. Plastiklik nazariyasining qutb koordinatalaridagi tekis masalasi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6;Q11.

28. Plastiklik nazariyasining silindrik va sferik koordinatalardagi masalalari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

29. Plastiklik nazariyasi asosiy tenglamalarining ortogonal egri chiziqli koordinatalarda ifodalari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: Adabiyotlar: A1; A4; A6; Q11.

"Plastiklik nazariyasi asoslari" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

t/r	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari (barcha)	soat
1	Plastiklik nazariyasining asosiy tenglamalari.	2
2	Plastiklik nazariyasining asosiy masalalari.	2
3	Plastiklik nazariyasining ikki masalasi	2
4	Neytral deformatsiyalar	2
5	Elastik va plastik deformatsiya	2
6	Plastiklik nazariyasi sodda masalalari.	2
7	Tekis kuchlanganlik holat	2
8	Plastiklik nazariyasi tekis masalalarini ko'phadlar yordamida yechish	2
9	Plastiklik nazariyasining qutb koordinatalaridagi tekis masalalari	2
10	Asosiy tenglamalarning silindrik va sferik koordinatalardagi masalalari	2
11	Oquvchanlik (plastiklik) sharti	2
12	Tresk – Sen–Venanning oquvchanlik sharti	2
13	Mizesning oquvchanlik sharti	2
14	Mizes – Genkning plastiklik sharti	2
15	Oquvchanlikning umumiy sharti	2
16	Elastik – plastik deformatsiyalanuvchan plastinkalar hisobi	2
17	Mizesning oquvchanlik shartida limitik holat	2
18	Tresk – Sen–Venanning oquvchanlik shartida limitik holat	2
19	Limitik yuklanishni izlashning energetik usullari	2
20	Kuchlanish va deformatsiyalar uchun asosiy munosabatlar	2
21	Tekis kuchlanganlik holatining asosiy tenglamalari	2
22	Ichki konturi bo'ylab tekis yuklangan doiraviy teshikli cheksiz plastinkaning plastik holati hisobi	2
23	Ichki konturi bo'ylab yuklanmagan va cheksiz konturi bo'ylab esa markazga nisbatan simmetrik yuklangan doiraviy teshikli cheksiz plastinkaning plastik holati hisobi	2
24	Plastiklik nazariyasining tekis masalasi	2

25	Tekis kuchlanganlik holati	2
26	Plastiklik nazariyasi tekis masalalarini ko'phadlar yordamida yechish	2
27	Plastiklik nazariyasining qutb koordinatalaridagi tekis masalasi	2
28	Plastiklik nazariyasining silindrik va sferik koordinatalardagi masalalari	2
29	Plastiklik nazariyasi asosiy tenglamalarining ortogonal egri chiziqli koordinatalarda ifodalari	2
Ja'mi		58

Dasturning informasion-uslubiy ta'minoti

EHM yordamida plastiklik nazariyasi ba'zi masalalarini yechish, chegaraviy masalalarni sonli integrallashda, chekli ayirmalar usuli, variasion usullarni o'rganishda dasturlar to'plami (Maple, MathCad, Matlab va h.k.) laridan foydalanish. mavzularni o'zlashtirishda va mustaqil ishlarni bajarishda adabiyotlar ro'yxatida keltirilgan mavjud darsliklar, o'quv qo'llanmalari, elektron adabiyotlar bilan metodik ta'minlanadilar.

Dasturdagi mavzularni o'tishda ta'limning zamonaviy usullardan keng foydalanish, o'quv jarayonini yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish samarali natija beradi. Bu borada zamonaviy pedagogik texnologiyalarning "Aqliy hujum", «Munozarali dars» usullari hamda mavzularga oid slaydlardan foydalanish nazarda tutiladi.

“Plastiklik nazariyasi” fanidan talabalar bilimini nazorat qilish va baholash uchun mezonlar hamda nazoratlar natijalarini gurux jurnallariga qayd etish bo'yicha tavsiyalar

Ushbu tavsiyalar fakultet jamoasining ishlab chiqarish yig'ilishida muhokoma etilgan va fakultet ilmiy kengashi tomonidan ma'qullangan. Tavsiyalar O'zbekiston respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2010 yil 26 avgust, 1981-1 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Reyting tizimi to'g'risidagi nizom" hamda SamDU kengashi tomonidan tasdiqlangan ko'rsatmalar asosida ishchi guruh tomonidan ishlab chiqildi.

Talabalarining bilim, ko'nikma va malaka darajalari 100 ballik shkala bilan o'chanadi.

Miqdoriy ko'rsatkich	Sifat ko'rsatkich
86 -100 ball	«a'lo»
71-85 ball	«yaxshi»
55- 70 ball	«qoniqarli»
47 – 54 ball	«qoniqarsiz»
0 – 46 ball	«yomon»

Nazoratarturlari, soni vashakli

No	Nazorat	Soni	Nazoratshakli	Maksimal	Saralash	O'tkazish
----	---------	------	---------------	----------	----------	-----------

	turi		ball	ball	vaqti
	J.N.	2	Og'zaki, yozma, test.	35	Jadval
	O.N.	2	Og'zaki, yozma, test.	35	JN+ON=39
	Ya.N.	1	yo'zma, og'zaki, test.	30	bo'yicha

Og'zaki va yozma nazorat natijalarini baholash mezonlari

«A'lo» baho (86, 100) ball qo'yiladi:

1. Tushuncha va ta'riflar to'liq va aniq keltirilsa.
2. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema, formulalar) to'g'ri va aniq bayon qilinib, to'liq isboti keltirilsa.
3. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema) ning aniqligi unga mos misollar orqali asoslansa va ularning isbotlash usullarini boshqa masalalarga qo'llay olish ko'nikmasiga ega bo'lsa.
4. Amaliy topshiriqlar (misolyokimasala) algoritmi bo'yicha asoslanib, to'liq va to'g'ri yechilgan bo'lsa.
5. Tushuncha va tasdiqlarning geometrik talqini to'g'ri va to'liq keltirilgan bo'lsa.
6. Barcha javoblarda (bayonlar) mustaqil fikrlab bajarilgan bo'lsa.

«Yaxshi» baho (71, 85) ball qo'yiladi:

1. Tushuncha va ta'riflar to'liq va aniq keltirilsa, ammo bayonda javobning asosiy mazmunini buzmaydigan ba'zi yetishmovchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa.
2. Masalaning asosiy mazmunini yoritishda bitta-ikkita kamchilikka yo'l o'yilgan bo'lib, imtihon oluvchi ko'rsatgan bu xato-kamchiliklarni osongina tuzatish mumkin bo'lsa.
3. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema, formulalar) to'g'ri keltirilib lekin isbotida ayrim kamchiliklar bo'lsa,
4. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema, formulalar) ning muhim shartlarini asoslovchi misollarni mustaqil keltira olmasa,
5. Tasdiqlar (xossa, lemma, teorema)ning isbotlash usullarini boshqa misollarga qo'llay olish ko'nikmasiga yetarli darajada ega bo'lmasa.

«Qoniqarli» baho (55, 70) ball qo'yiladi:

Kafedra tomonidan davlat ta'lim standartlariga mos fan bo'yicha modullar uchun ishlab chiqilgan minimal talablarni bajarsa.

1. Tushuncha va ta'riflar keltirilsa.
2. Tasdiqlarning bayoni to'g'ri keltirilsa (isbotsiz)
3. Amaliy topshiriqlar kamchiliklar bilan bajarilgan bo'lsa.
4. Standart formulalar, jadvallar, koidalar, algoritmlar o'zlashtirilgan bo'lsa

«Qoniarsiz» baho (47, 54) ball qo'yiladi:

Kafedra tomonidan ishlab chiqilgan «minimal talablar»ni bajara olmasa.

«Yomon» baho. (0, 46) ball qo'yiladi:

Boshlang'ich nazorat (elementar matematikadan) natijasi 100 ballik shkalada 55balldan past bo'lsa.

Bilim, ko'nikma va malaka darajalarini o'lchash bo'yicha umumiy tavsiyalar

1. Nazorat uchun ajratilgan maksimal ballni topshiriqlar soniga bo'lib, har birtopshiriq uchun maksimal ballni aniqlash.
2. Eng yaxshi bajarilgan ishni namuna (etalon) sifatida tanlab olish.
3. O'lchov birligini shartli ravishda aniqlab olish.

4. Ko'chirmachilik va o'zaro yordam kabi subyektiv holatlarni e'tiborga olish.
5. Baholash jarayonida nisbiylik prinsipiga amal qilish.
6. Baholash jarayonida obyektivlik prinsipiga amal qilish.
7. Tushunchalarni ta'rif bo'yicha aniqlay olish darajasini tekshirish.
8. Tasdiqlar shartlarining bajarilishini tekshira olish darajasini aniqlash.
9. Tasdiqlarni inkorlovchi (rad etuvchi) misollar keltira olishini tekshirish.
10. O'zlashtirilgan BKMLarni takroriy baholashlarga yo'l qo'ymaslik.
11. Miqdoriy ko'rsatkichlarning chegaraviy ballarini (38,40,54, 56, 70, 71, 85, 86) aniqroq o'lchashga harakat qilish.

ON lar uchun yozma ishlarga ajratilgan maksimal ballning taqsimlanishi: (maks20)

No	Oraliq yozma ishi	Yozma ishlarga (20)	1-yozma (10)	2-yozma (10)
1	Nazariy savol -1	4	2	2
2	Nazariy savol-2	4	2	2
3	Misol	4	2	2
4	Misol	4	2	2
5	Mustaqil ishdan	4	2	2

YaN uchun ajratilgan maksimal ballning taqsimlanishi: (maks 30)

No	Yakuniy yozma ishiyoki og'zaki so'rov	30	
1	Nazariy savol- 1	5	
2	Nazariy savol -2	5	
3	3-misol	5	
4	4-misol	5	
5	Mustaqilishdan	5	

Joriy nazorat maksimal bali (35) ning ko'rsatkichlarga taqsimlanishi

	Ko'rsatkichlar	1- JN(17)	2 -JN(18)
I	Faolligi (dars jarayonidagi ishtiroki, uy vazifasi, amaliyot daftarining yuritilishi)	(0-7)	(0-7)
II	Mustaqil ish	(0-3)	(0-4)
III	Yozma ish(test).og'zaki so'rov,	(0-7)	(0-7)

Oraliq nazorat maksimal bali (35) ning ko'rsatkichlarga taqsimlanishi

	Ko'rsatkichlar	1- ON(max17)	2-ON(max18)
I	Faolligi (dars jarayoniga ishtiroki, maruza daftarining yuritilishi)	(0-4)	(0-4)
II	Mustaqil ish	(0-3)	(0-4)
III	Yozma ish(test.suhbat)	(0-10)	(0-10)

Izol: mustaqil ijodiy ishlarga esa 2-ko'rsatkich hisobidan ball ajratiladi.

Birinci ko'rsatkichlar buyicha: I-juftlik darsga ajratilgan maksimal ball quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:

ON uchun $8 : (\text{juftliklar soni})$, JN uchun $14 : (\text{juftliklar soni})$.

Uchinchi ko'rsatkichlar buyicha: Yozma ishlar(test)va suhbat bir necha marta o'tkazilishi mumkin, lekin natijalarning o'rtachasi guruh jurnaligaqayd etiladi. Bu ko'rsatkichlar asosiy va hal qiluvchidir.

Faqat birinchi va ikkinchi ko'rsatkichlari buyicha talaba JN va ON danmaksimal36ball to'plashi mumkin, ammo YaN ga qo'yilmaydi.

Mustaqil ta'lim topshiriqlari JN va ON lar uchun umumiy bo'lib,natijalari amaliy va nazariy jihatdan alohida-alohida belgilangan sanalarga qayd etiladi.

Qayta topshirishlar navbatdagi nazorat turini topshirish muddatigacha amalga oshirilishi mumkin, natijalari **qayta** ustuniga qayd etiladi.

Barcha nazoratlarning natijalari kafedraga yozma(elektron shaklda) takdim etilishi va kafedra yig'ilishida taxlil etilishi shart. Yuqori va past o'zlashtirish ko'rsatgan talabalar kafedra mudiri va dekan tomonidan alohida nazoratga olinadi.

Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati

Foydalaniladigan asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Тимошенко С.П., Гудьер Дж. Теория упругости. М., Мир, 1975.
2. Александров А.В. Потапов В.Д «Основы теории упругости и пластичности» М.Выс шк. 1990г. 400ст.
3. В.И. Самул «Основы теории упругости и пластичности» М. Выс.шк. 1982г. 264 ст.
4. С.П.Рекач. Руководство к решению задач по теории упругости. М. 1977 г.
5. Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшиц. «Теория упругости» 1965

Qo'shimcha adabiyotlar:

6. Амизаде. Й.А. Теория упругости. М., 1970.
7. Демидов С. П. Теория упругости. М., Высшая школа. 1979.
8. Седов Л.И. Механика сплошной среды. М., Наука, 1970, Т.1,2.

Internet saytlari

1. <http://www.edu.uz> – ta'lim sayti.
2. <http://www.edu.ru> – ta'lim sayti.
3. <http://www.intuit.ru> – masofaviy ta'lim sayti.
4. <http://www.exponenta.ru>– ta'lim sayti.
5. <http://www.eqworld.ru> – adabiyotlarning elektron varianti.
6. <http://ru.wikipedia.org> – erkin ensiklopediya «Vikipediya».
7. <http://www.twirpx.com> – adabiyotlarning elektron varianti.
8. <http://www.zivonet.uz> – adabiyotlarning elektron variantlari

“Tasdiqlayman”

Fakultet dekani:

_____prof.A.Begmatov

“Nazariy va amaliy mexanika” kafedrasida assistenti Ismoilov Elbekning
“Plastiklik nazariyasi asoslari” fanidan 2019-2020 o’quv yili uchun

KALENDAR Ish REJASI

t/r	Ma’ruza mavzulari	soat	O’tkazish Sanasi	Ijro belgisi	Izoh
1	Kirish. Plastiklik nazariyasining predmeti va tekshirish sohasi. Asosiy farazlar.	2			
2	Plastiklik nazariyasining asosiy tenglamalari. Plastiklik nazariyasining asosiy masalalari.	2			
3	Plastiklik nazariyasining ikki masalasi	2			
4	Aktiv, passiv va neytral deformatsiyalar	2			
5	Elastik va plastik deformatsiya	2			
6	Oquvchanlik (plastiklik) sharti	2			
7	Tresk – Sen–Venanning oquvchanlik sharti	2			
8	Mizesning oquvchanlik sharti	2			
9	Mizes – Genkining plastiklik sharti	2			
10	Oquvchanlikning umumiy sharti	2			
11	Elastik – plastik deformatsiyalanuvchan plastinkalar hisobi	2			
12	Mizesning oquvchanlik shartida limitik holat	2			
13	Tresk – Sen–Venanning oquvchanlik shartida limitik holat	2			
14	Kuchlanish va deformatsiyalar uchun asosiy munosabatlar	2			
15	Tekis kuchlanganlik holatining asosiy tenglamalari	2			
Ja’mi		30			

Kafedra mudiri:

prof. X.Xudonazarov