

FƏNN SİLLABUSU

İXTİSAS: Aqromühəndislik 050602

FAKÜLTƏ: Aqrar və mühəndislik

KAFEDRA: Fizika, kimya və biologiya

I.FƏNN HAQQINDA MƏLUMAT:

FƏNNİN ADI: Materiallar müqaviməti (Lənkəran Dövlət Universitetinin 10 iyul 2017-ci il tarixli, 4/16 sayılı əmri ilə qrif verilmiş proqram)

KODU: İPF B10

TƏDRİS İLİ: II tədris ili-(2025/2026) Semestr: III

TƏDRİS YÜKÜ: cəmi:120 saat: auditoriya- 45 saat (30 saat mühazirə, 15 saat laboratoriya)

Auditoriyadan kənar 150 saat.

TƏDRİS FORMASI: Əyani

TƏDRİS DİLİ: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 5

Saat:

I. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, dərəcəsi: baş müəllim Yasəmən Rəsulova

Kafedranın ünvanı: AZ4200 Lənkəran ş. H.Z.Tağıyev küç.-108, LDU, III tədris korpusu.

Məsləhət saati: , əlaqə mobil -051-952 23 12

E-mail ünvanı:

II. Təvsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas ədəbiyyat

1. Ə.M.Hüseynov, F.Ə.Həsənov «Materiallar müqaviməti» Bakı,2014.
2. İ.R.Sadıqov Materiallar müqaviməti, Bakı, “Təhsil”, 2010.
3. H.Süleymanov “Materiallar müqaviməti” Maarif nəşriyyatı. Bakı 1971.
4. İ.A Bəxtiyarov “Materiallar müqavimətinin qısa kursu” (dərs vəsait) Bakı 1996.

Əlavə ədəbiyyat

1. H.Süleymanov. “Materiallar müqaviməti” .Maarif nəşriyyatı, Bakı, 1971.
2. Ə.R. Bayramov, N.T.Vəliyev, T.B. Abbasov Tətbiqi mexanika-ali məktəblər üçün dərslik. Gəncə-2011
3. Ə.X. Cənəhmədov, Ə.S.Səmədov, M.Y.Cavadov, R.Ə. Kəbirli, N.C. Pənahova. “ Tətbiqi mexanika kursundan laboratoriya işləri” Dərs vəsaiti-Bakı-2016.
4. Ə. R. Bayramov. “Sərbəst iş üçün praktiki materiallar müqaviməti kursu”. Maarif nəşriyyatı. Bakı 1998
5. Tətbiqi mexanikadan mühazirələr toplusu.-AZTU
6. <http://www.isopromat.ru/tmm> , <http://www.twirpx.com/files/machinery/tmm/ft.guideline/>
7. <http://www.isopromat.ru/praktika> , <https://www.youtube.com/watch?v=KT7BnBuA5AU>

IV. PREREKVİZİTLƏR: Fənnin tədrisi üçün öncədən fizika və riyaziyyat fənlərinin tədrisi vacibdir.

V. KOREKVİZİTLƏR: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. FƏNNİN TƏSVİRİ VƏ MƏQSƏDİ:

“Materiallar müqaviməti” fənninin tədrisindən öyrənilən bilik, bacarıq və vərdişlərin, fərdi məsələlərin həllində və xüsusi fənlərin öyrənilməsi zamanı tətbiq etmək, elmi tədqiqatların aparılması, eksperimentlərin nəticələrinin analizi zamanı mexaniki laboratoriya şəraitində işləmək bacarığı, tələbələrə professional özünütəhsil və özünü təkmilləşdirmək kimi vərdişləri aşılamaq, qəbul edəcəkləri qərar da məsuliyyət hissi, məxsusi qərarın nəticələrinin olması və onu sübuta yetirmək istəyi vərdişlərinə hazırlıqdır.

VII. DAVAMIYYƏTƏ VERİLƏN TƏLƏBLƏR: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. QIYMƏTLƏNDİRMƏ:

Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə və 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Əgər fənn üzrə həm seminar və həm də laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir.

Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal- tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.
- 9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açə bilər.
- 8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırə bilmir
- 6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.
- 5 bal-tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.
- 4 bal- tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;
- 3 bal- tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırə bilmir;
- 1-2 bal- tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F

IX. DAVRANIŞ QAYDALARININ POZULMASI:Tələbə Universitetin daxili nizam – intizam qaydalarını pozduqda onun haqqında əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülcək.

X. TƏQVİM MÖVZU PLANI: Mülhazirə - 30 s.

**BAKALAVR TƏHSİL PİLLƏSİ ÜÇÜN MATERIALLAR MÜQAVİMƏTİ KURSUNUN PROQRAM
MƏZMUNU**

No	Keçirilən mühazirə mövzularının məzmunu	Müh
	Mövzu: Tətbiqi mexanikanın inkişafı tarixi	
1	Plan: 1. Tətbiqi mexanikanın (TM) inkişaf tarixi. 2. Materiallar müqavimətində öyrənilən cisimlər. 3. Xarici və daxili qüvvələr. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,]	2
	Mövzu: Dartılma və sıxılma	
2	Plan: 1. Daxili qüvvə və gərginlik. 2. Dartılmada deformasiyalar. Huk qanunu. 3. Eninə deformasiya. Puasson əmsalı. 4. Dartılmada xarici qüvvələrin gördüyü iş. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3]	2
	Mövzu: Materialların mexaniki xarakteristikaları.	
3	Plan: 1. Dartılma, sıxılma diaqramı. 2. Dartılmada, sıxılmada möhkəmliyə və sərtliyə hesabat. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3,]	2
	Mövzu: Gərgin halın diaqramı.	
4	Plan: 1. Müstəvi və xətti gərginli hal. 2. Mürəkkəb gərgin halda iş və potensial enerji. 3. Möhkəmlik nəzəriyyələri və onların tətbiqi. 4. Ən böyük toxunan gərginlik nəzəriyyəsi. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3]	2
	Mövzu: Xalis əyilmə	
5	Plan: 1. Xalis əyilmə. 2. Yayılmış yükün intensivliyi. 3. Kəsici qüvvə və əyici moment arasındakı diferensial asılılıqlar. 4. Qüvvələrin təsirinin toplanması üsulu ilə epürlərin qurulması. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,3]	2
	Mövzu: Yastı kəsiyin həndəsi xarakteristikasının mahiyyəti və onun tədqiqi.	
6	Plan: 1. Kəsiyin sahəsinin statik momenti. 2. Yastı kəsiyin ətalət momentlərinin hesablanması. 3. Ətalət momentləri haqqında 4 teorem. 4. Sadə həndəsi fiqurların ətalət momentləri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4]	2
	Mövzu: Burulma deformasiyası.	
7	Plan: 1. En kəsiyi dairə olan boruların burulması. 2. Burulmada brusların möhkəmliyə və sərtliyə hesablanması. 3. Burucu moment, dövrələr sayı və ötürülən güc arasında əlaqə. Mənbə: [Mühazirə materialları, 3,4,]	2
	Mövzu: Əyilmə deformasiyalarının hesablanması.	
	Plan:	

8	1. Qrafə-analitik üsul, energetik üsul, Kastiliano teoremi. 2. Maksvell-Mor üsulu, Vereşşagin üsulu, işlərin qarşılıqlı teoremi. 3. Əyilmədə statik həll olunmayan sistemlər və onların qüvvə üsulu ilə alınması. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,]	2
9	Mövzu: Boyuna əyilmə. Plan: 1. Müvazinətin dayanıqlı və dayanıqsız formaları. 2. Elastiklik həddi daxilində boyuna əyilmə. 3. Eyler düsturu. Eyler düsturunun tətbiq edilmə sərhədləri. 4. Boyuna-eninə əyilmə. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,]	2
10	Mövzu: Sistemin rəqsi. Plan: 1. Elastik sistemlərin rəqsi. 2. Bir sərbəstlik dərəcəsi olan elastik sıxılmanın xüsusiyyətləri. 3. Elastik sistemin məcburi rəqsi. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,]	2
11	Mövzu: Maşınların yaradılmasının texniki və nəzəri əsasları. Plan: 1. Maşınlarda layihələndirmə prosesi. 2. Maşın hissələrinin əsas iş görmə qabiliyyəti meyarları. 3. Maşınlarda yaranan əsas rəqslər. Mənbə: [Mühazirə materialları, 3,4,]	2
12	Mövzu: Mexanizmlərin əsas elementləri. Plan: 1. Bəndlər və kinematik cütlər (KC). 2. Kinematik siniflər. 3. Kinematik zəncirlər və onların növləri. 4. Lingli mexanizmlər Mənbə: [Mühazirə materialları, 3,4,]	2
13	Mövzu: Maşın və mexanizmlərin dinamikası Plan: 1. Mexanizm və maşınların dinamikasının əsas məsələləri 2. Mexanizmlərin bəndlərinə təsir edən qüvvələr və onların təsnifatı 3. Mexanizmin hərəkət tənliyi. Jukovski teoremi Mənbə: [Mühazirə materialları, 3,4,]	2
14	Mövzu: Maşın hissələri birləşmələri və onların növləri. Plan: 1. Maşın hissələri birləşmələri haqqında ümumi məlumat. 2. Yiv birləşmələri, təsnifatı və həndəsi parametrləri. 3. Yivin əmələ gəlməsi və onun növləri. 4. Yivlərin təyinatı. Mənbə: [Mühazirə materialları, 3,4,]	2
15	Mövzu: Sükəlməyən birləşmələr. Plan: 1. Pərçim birləşmələri 2. Pərçim tikişlərinin möhkəmliyə hesablanması və həndəsi parametrlərinin təyini. 3. Qaynaq birləşmələri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 3,4,]	2
Cəmi:		30 s.

Laboratoriya 15 saat

Nö	Keçirilən laboratoriya mövzuların məzmunu	saat	qeyd
1	Mexanizmlərin kinematik sxeminin qurulması.	2	
2	Yastı mexanizmlərin struktur analizi.	2	
3	Dişli mexanizmlərin kinematik analizi.	2	
4	Evolvent profilinin diyirlənmə üsulu ilə qurulması.	2	
5	Dişli çarx ötürməsinin ölçü – mərkəzlərarası məsafəsinin dəyişməsinin təyini.	2	
6	Dişli çarxın başlanğıc konturunun sürüşməsinin təyini.	2	
7	Dişli çarxın həndəsi parametrlərinin təyini.	2	
8	Sükunət sürüşmə sürüşməsi əmsalının təyini.	1	
	Cəmi	15 s.	

XI. FƏNN ÜZRƏ TƏLƏBLƏR.

Tələbə fənnin tədrisində əsasən bu bənddə qeyd edilən əsas nüans və məqamları- fənnin predemetini, üsul və metodlarını, mövzunun mahiyyətini aydınlaşdırmağı, əsas anlayışlar, ifadə, tərif, formul və düsturların məna və əhəmiyyətini dərk etməyi, mövzudan irəli gələn problemin anlaşıqlı şəkildə izah etməyi bilməli və bacarmalıdır.

XII. FƏNN ÜZRƏ TƏLİMİN NƏTİCƏLƏRİ

- Materiallar müqaviməti fənni dartılma və sıxılma problemlərini materialların mexaniki xarakteristikalarını mənimsəyir;
- Materiallar müqaviməti fənni gərgin hal diaqramı, əyilmə, burulma deformasiyalarını öyrənir;
- Materiallar müqaviməti fənni nəzəri biliklərini praktiki fəaliyyətlə əlaqələndirmək bacarığına öyrənir;

İmtahan sualları

1. Tətbiqi mexanikanın (TM) inkişaf tarixi.
2. Materiallar müqavimətində öyrənilən cisimlər.
3. Xarici və daxili qüvvələr
4. Daxili qüvvə və gərginlik.
5. Dartılmada deformasiyalar. Huk qanunu.
6. Eninə deformasiya. Puasson əmsalı.
7. Dartılmada xarici qüvvələrin gördüyü iş.
8. Dartılma, sıxılma diaqramı.
9. Dartılmada, sıxılmada möhkəmliyə və sərtliyə hesabat.
10. Müstəvi və xətti gərginli hal.
11. Xalis əyilmə.
12. Kəsiyin sahəsinin statik momenti.
13. Yastı kəsiyin ətalət momentlərinin hesablanması.
14. Ətalət momentləri haqqında 4 teorem.
15. Sadə həndəsi fiqurların ətalət momentləri.
16. Qrafo-analitik üsul
17. Energetik üsul, Kastiliano teoremi.
18. Maksvell-Mor üsulu.
19. Elastiklik həddi daxilində boyuna əyilmə.
20. Elastik sistemlərin rəqsi.
21. Bir sərbəstlik dərəcəsi olan elastik sıxılmanın xüsusiyyətləri.
22. Maşınlarda layihələndirmə prosesi.
23. Maşın hissələrinin əsas iş görmə qabiliyyəti meyarları.

24. Bəndlər və kinematik cütlər.
25. Lingli mexanizmlər
26. Maşın hissələri birləşmələri haqqında ümumi məlumat.
27. Yiv birləşmələri, təsnifatı və həndəsi parametrləri.
28. Yivin əmələ gəlməsi və onun növləri.
29. Pərçim birləşmələri.
30. Qaynaq birləşmələri.

1-Cİ KOLLOKVİUM SUALLARI

1. Tətbiqi mexanikanın (TM) inkişaf tarixi.
2. Materiallar müqavimətində öyrənilən cisimlər.
3. Xarici və daxili qüvvələr
4. Daxili qüvvə və gərginlik.
5. Dartılda deformasiyalar. Huk qanunu.
6. Eninə deformasiya. Puasson əmsalı.
7. Dartılda xarici qüvvələrin gördüyü iş.
8. Dartılma, sıxılma diaqramı.
9. Dartılda, sıxılda möhkəmliyə və sərtliyə hesabat.
10. Müstəvi və xətti gərginli hal.

2-Cİ KOLLOKVİUM SUALLARI

1. Xalis əyilmə.
2. Kəsiyin sahəsinin statik momenti.
3. Yastı kəsiyin ətalət momentlərinin hesablanması.
4. Ətalət momentləri haqqında 4 teorem.
5. Sadə həndəsi fiqurların ətalət momentləri.
6. Qrafo-analitik üsul
7. Energetik üsul, Kastiliano teoremi.
8. Maksvell-Mor üsulu.
9. Elastiklik həddi daxilində boyuna əyilmə.
10. Elastik sistemlərin rəqsi.

QEYD: "Materiallar müqaviməti" fənninin sillabusu 050602 "Aqromühəndislik" ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı "Fizika, kimya və biologiya" kafedrasının 10 sentyabr 2025-ci il tarixli, 01 sayılı iclas protokolu əsasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir.

Fənn müəllimi:



b/m. Y. M. Rəsulova

Kafedra müdiri v.i.e.:



r.ü.f.d.dos. N. Paşayev