

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

"Təsdiq edirəm"

Tədris məsələləri üzrə prorektor
vəzifəsini icra edən:


dos. Zaur Məmmədov
15 may 2026-cı il

Fənn sillabusu

İxtisas : 6006043 "Şərabçılıq"

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Texnologiya və texniki elmlər

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: S/f Spirt istehsalının texnologiyası (Spirt istehsalının texnologiyası fənnindən proqram Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin 08.12.2021-ci il tarixli 694 sayılı əmri ilə qrif verilmişdir)

Kodu: İPFS-B02

Tədris ili: III (2026/2027)

Semestr: V (yaz)

Tədris yükü: Auditoriya saati-10 (5 saat mühazirə, 5 saat laboratoriya)

Təhsilalma forması: Qiyabi

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 3 kredit

Məsləhət saati: 3-cü gün saat 16:00-17:00

II.Müəllim haqqında məlumat:

Soyadı, adı, ata adı, elmi dərəcəsi və elmi adı: b/m Calalov Azər Aydın, Cəfərova Aytac Amil

Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş., Füzuli küç., 170-a, LDU-nun 1 saylı tədris binası

E-mail ünvanı: a_calalov@list.ru, ayti.ceferli98@mail.ru

III.Tövsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas

1. Fətəliyev H.K. Alkoqollu içkilərin texnologiyası. Bakı, Elm, 2007, 516 səh.
2. Fətəliyev H.K., Mikayılov V.Ş. Tünd alkoqollu içkilər. Bakı, Elm, 2007, 168 səh.
3. Fətəliyev H. K., Əliyeva Ş.E., Musayev T. M. Biotexnologiya. Bakı, "Ecoprint", 2019, 360 səh.
4. Əhmədov Ə.İ. Ərzaq məhsullarının ekspertizasının üsul və vasitələri. Bakı: "İqtisad Universiteti" Nəşriyyatı, 2018 - 290 səh.
5. Fətəliyev H.K. Şərabın texnologiyası. Bakı, Elm, 2011, 596 səh.
6. Fətəliyev H.K. Şərabçılıqdan praktikum. Bakı, Elm, 2013, 328 səh.
7. Фараджева Е.Д., Федеров В.А. Общая технология бродительных производств. М. Колос, 2002, 408 стр.

Əlavə

8. Fətəliyev H, Musayev T, Əliyeva G./Meyvə-giləmeyvə şərablarının texnologiyası .Bakı – 2018, 312 səh
9. Pənahov T.M., Səlimov V.S., Zari Ə.M.«Azərbaycanda üzümçülük». Bakı: «Müəllim» nəşriyyatı, 2010. –224 s.

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa bir fənnin tədrisinə zərurət yoxdur.

V. Korekvizitlər: Fənnin tədrisi ilə eyni zamanda başqa fənnin tədrisinə ehtiyac yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Fənn Azərbaycanda qida etil spirti istehsalı sənayesində istifadə olunan kartof, buğda, çovdar, vələmir, arpa, qarğıdalı, şəkər çuğunduru, şəkər patkası yaxud melassa, meyvə-giləmeyvə, üzüm materialı, yer armudu (topinambur) və digər karbohidratlarla zəngin xammallara verilən tələblər və bu xammallardan keyfiyyətli spirtin formalaşması üçün düzgün emal texnologiyalarının tətbiqi qaydalarını, həmçinin, qıcqırma və rektifikasiya haqqında daha geniş məlumat əldə etməyə imkan verir. Müasir dövrdə qida etil spirtinin keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsi şərabçılıq sənayesi qarşısında duran mühüm məsələlərdən sayılır. Fənnin məqsədi spirt istehsalı üçün istifadə ediləcək xammalın əsas

xüsusiyyətlərini, kartof, buğda, çovdar, vələmir, arpa, qarğıdalı, şəkər çuğunduru, şəkər pəncərəsi, şəkər melassa və s, xammalların emalı zamanı istifadə olunan üsul və qurğularını elmi şəkildə öyrənmək, keyfiyyətli məhsul buraxılışını təmin etməklə, istehsalda itki və tullantıların miqdarını minimuma endirməkdir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı LDU-nun Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmaz, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Fənn üzrə tələbələrin biliyi 100 ballıq sistemlə qiymətləndirilir. Yeni tələbənin fənn üzrə toplaya biləcəyi balın maksimum miqdarı 100-ə bərabərdir. Bu balın yarısı (50 balı) tələbənin semestr müddətində fəaliyyətinin nəticəsinə (cari qiymətləndirmə), digər yarısı isə (digər 50 balı) imtahanın nəticəsinə (aralıq qiymətləndirmə) görə verilir.

Fənn üzrə cari qiymətləndirmənin nəticəsinə görə verilən maksimum 50 bala aşağıdakılar daxildir:

-20 bal - seminar dərslərində fəaliyyətinə görə;

-30 bal - kollokviumların nəticələrinə görə.

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

İmtahanda qazanan balların maksimum miqdarı 50-dir. İmtahan yazılı şəkildə aparılır və imtahan biletinə bir qayda olaraq fənn üzrə tədris olunan mövzulara aid 5 sual daxil edilir. Hər sual maksimum 10 bal olmaqla qiymətləndirilir (aşağıda qeyd olunan qiymət meyarına əsasən) ki, bu da toplamda fənn üzrə aralıq qiymətləndirmənin nəticəsinə görə verilən maksimum 50 balı təşkil edir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

-10 bal - tələbə keçilmiş materialı dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir;

-9 bal - tələbə keçilmiş materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun məzmununu tam açə bilir;

-8 bal - tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;

-7 bal - tələbə keçilmiş materialı yaxşı başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma 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 əsaslandırma bilmir;

-1-2 bal - tələbənin mövzudan qismən xəbəri var;

-0 bal - cavab yoxdur.

Tələbənin fənn üzrə aralıq qiymətləndirmə balının (imtahanda topladığı balın) miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin fənn üzrə aralıq qiymətləndirmə balı cari qiymətləndirmə balına (semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala) əlavə olunmur.

Fənn üzrə cari və aralıq qiymətləndirmənin ümumi nəticəsinə görə tələbənin biliyi yekun olaraq aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

Bal aralığı (göstərilən ballar daxil olmaqla)	Hərflə işarəsi	Sözlə yazılışı
91-100 bal	A	əla
81-90 bal	B	çox yaxşı
71-80 bal	C	yaxşı
61-70 bal	D	kafi
51-60 bal	E	qənaətbəxş
51-baldan aşağı	F	qeyri-kafi

IX Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin Daxili intizam qaydalarını pozduqda onun barəsində mövcud qanunvericilik çərçivəsində müvafiq tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə - 5 saat, Laboratoriya 5- saat. Cəmi 10 - saat.

	Keçirilən mühazirə mövzularının məzmunu	(Müh) Saat	Tarix
1	2	3	5
	Mühazirə mövzuları		
1.	1. Mövzu: Fənnin predmeti , məqsədi və vəzifələri. Spirt istehsalı üçün əsas xammal. Spirt qıcqırması P l a n 2. Fənnin predmeti və məqsədi 3. Dünyada və ölkədə spirt istehsalının tarixi 4. Etil spirti çeşidlərinin təsnifatı və xammalın təsviri 5. Spirt istehsalı üçün əsas xammal: dənli bitkilər 6. Dən kütləsinin tərkibi və fiziki xassələri. 7. Dənin texnoloji xassələri 8. Spirt istehsalının əsas mərhələləri 9. Xammalın qıcqırmaya hazırlanması və spirt qıcqırması prosesi. 10. Etil spirti produsentləri 11. Spirt qıcqırması 12. Qıcqırmanın ikinci və köməkçi məhsulları 13. Özbaşına və təmiz qıcqırma 14. Təmiz maya kulturaları Mənbə: [1;2;3;4;8]	2	
2.	Mövzu: Distillə prosesinin mahiyyəti. Sadə distillə və mürəkkəb distillə (rektifikasiya) 1. Distillə prosesinin mahiyyəti. 2. Spirtə Distillə prosesinin fiziki-kimyəvi əsasları 3. Sadə Distillə. 4. Rektifikasiya prosesinin nəzəri əsasları 5. Mürəkkəb Distillə (rektifikasiya) Mənbə: [1;2;3;4;5;6;7; 8]	2	
3.	Mövzu: Nişastalı xammaldan və şəkər çuğundurundan etil spirtinin alınması P l a n: 1. Nişastanın fermentativ şəkərləşdirilməsi 2. Nişastalı xammal su-istiliklə işləməklə şirə alınması və qıcqırdılması 3. Braqanın rektifikasiyası 4. Braqa rektifikasiya qurğularının təhlükəsiz istismarı 5. Şəkər çuğunduru və şəkər qamışından alınmış şəkərin xüsusiyyətləri 6. Melassanın qıcqırdılmaya hazırlanması 7. Mayaların təmiz məhlullarının hazırlanması və qıcqırdılması Mənbə: [2;3;4;8]	1	
	CƏMİ: 5 saat	5	

Laboratoriya məşğələləri

S.Nö- si	Məşğələnin məzmunu	Saat	Tarix
-------------	--------------------	------	-------

1.	Rektifikasiya olunmuş etil spirtinin tündlük dərəcəsinin təyini Maya çöküntülərində və qatı tullantılarda spirtin təyini	2	
2.	Spirtin təmizliyi və oksidləşməsinin təhlili Mayaların biokütləsinin təyini	2	
3.	Rektifikasiya olunmuş etil spirtinin analizi Qıcqırmamış şirənin spirtləşməsi.	1	
CƏMi:5 saat		5	

XI. Fənn üzrə tələblər: Bu fənni bitirdikdən sonra tələbələr bitki mənşəli xammaldan qıcqırmış kütlə və onun qaynadılaraq qovulması yolu ilə müxtəlif təmizlik dərəcəsinə malik etil spirtinin hazırlanmasının əsas texnoloji xüsusiyyətlərini, emal zamanı istifadə olunan üsul və qurğuları bilməlidirlər.

XII. Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

- mühazirə, seminar, praktiki tapşırıqlar
- teqdimat və müzakirə
- debat
- müstəqil iş/araşdırma

XIII. Fənn üzrə təlim nəticələri:

- Spirt istehsalında istifadə olunan xammalların (taxıl, kartof, şəkərli və nişastalı materiallar) kimyəvi tərkibi, texnoloji xüsusiyyətləri və spirt çıxımına təsiri haqqında nəzəri biliklərə malik olmalı və bu biliklərin istehsalat prosesində rolunu bilməlidir.
- Nişastanın şəkərləşdirilməsi, mayalanma prosesinin biokimyəvi əsasları və mikroorqanizmlərin fəaliyyət mexanizmləri barədə elmi məlumatları mənimsəməli və bu proseslərin optimal şəraitdə aparılma prinsiplərini öyrənməlidir.
- Xammalın hazırlanması, mayalanma, distillə və rektifikasiya mərhələlərini əhatə edən spirt istehsalı texnoloji sxemlərinin qurulması və idarə olunması qaydaları haqqında əhatəli biliklərə yiyələnməlidir.
- Spirt istehsalında tətbiq olunan əsas texnoloji avadanlıqların quruluşu, iş prinsipi və istismar xüsusiyyətləri, eləcə də onların məhsuldarlığa və keyfiyyətə təsiri barədə məlumatları bilməlidir.
- Spirtin keyfiyyət göstəricilərinin müəyyən edilməsi, fiziki-kimyəvi və orqanoleptik analiz üsulları, həmçinin istehsal zamanı yaranan qüsurlar və onların aradan qaldırılması yollarını öyrənməlidir.
- Spirt istehsalında texnoloji intizam, ekoloji təhlükəsizlik, istehsalat tullantılarının idarə olunması, eləcə də normativ-texniki sənədlər və keyfiyyətə nəzarət sistemlərinin tətbiqi prinsiplərinə yiyələnməlidir.

XIV. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XV. Kollokvium sualları

1. Fənnin predmeti və məqsədi. Dünyada və ölkədə spirt istehsalının tarixi
2. Etil spirti çeşidlərinin təsnifatı və xammalın təsviri.
3. Spirt istehsalı üçün əsas xammal: dənli bitkilər
4. Dən kütləsinin tərkibi və fiziki xassələri.
5. Spirt istehsalının əsas mərhələləri
6. Xammalın qıcqırmaya hazırlanması və spirt qıcqırması prosesi.
7. Qıcqırmanın ikinci və köməkçi məhsulları
8. Distillə prosesinin mahiyyəti.
9. Rektifikasiya prosesinin nəzəri əsasları
10. Nişastalı xammalın su-istiliklə işləməklə şirə alınması və şirənin qıcqırması

XVI. İmtahan sualları:

1. Fənnin predmeti və məqsədi
2. Dünyada və ölkədə spirt istehsalının tarixi
3. Etil spirti çeşidlərinin təsnifatı və xammalın təsviri.
4. Spirt istehsalı üçün əsas xammal: dənli bitkilər
5. Dən kütləsinin tərkibi və fiziki xassələri.
6. Dənin texnoloji xassələri
7. Spirt istehsalının əsas mərhələləri
8. Xammalın qıcqırmaya hazırlanması və spirt qıcqırması prosesi
9. Etil spirti produsentləri
10. Spirt qıcqırması
11. Qıcqırmanın ikinci və köməkçi məhsulları
12. Özbaşına və təmiz qıcqırma
13. Təmiz maya kulturaları
14. Distillə prosesinin mahiyyəti.
15. Spirtə Distillə prosesinin fiziki-kimyəvi əsasları
16. Sadə Distillə.
17. Rektifikasiya prosesinin nəzəri əsasları
18. Mürəkkəb Distillə (rektifikasiya)
19. Nişastanın fermentativ şəkərləşdirilməsi
20. Nişastalı xammalı su-istiliklə işləməklə şirə alınması və şirənin qıcqırması
21. Braqanın rektifikasiyası
22. Braqa rektifikasiya qurğularının təhlükəsiz istismarı
23. Şəkər çuğunduru və şəkər qamışından alınmış şəkərin xüsusiyyətləri
24. Melassanın qıcqırdılmaya hazırlanması və qıcqırdılması
25. Mayaların təmiz məhlullarının hazırlanması

“S/F Spirt istehsalının texnologiyası” fənninin sillabusu 050707 - “Şərabçılıq” ixtisasının təhsil proqramı, tədris planı və Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin 08.12.2021-ci il tarixli - 694 sayılı əmri ilə qıf verilmiş fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus “Texnologiya və texniki elmlər” kafedrasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir (15 may 2026-cı il, protokol № 09).

Fənn müəllimi:



b/m A.A.Calalov



m.A.A.Cəfərova

Kafedra müdiri:



dos. R.F.Əliyev