



пәні бойынша оқыту бағдарла-
сының (Syllabus) титулдық
парағы

Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/37

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Агротехнология факультеті

Биотехнология кафедрасы

5В072700 «Азық-түлік тағамдары технологиясы» мамандық (тарының) сту-
денттеріне арналған
«Тағам өнімдерді өңдеудің физикалық әдістері»

ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)

Павлодар



пәні бойынша оқыту бағдарламасын (Syllabus) бекіту парағы

Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/38

БЕКІТЕМІН

АТФ деканы

_____ Т.К. Бексеитов
(қолы)

20__ж. «__» _____

Құрастырушы: _____ т.ғ.к., доцент Омарова К.М
(қолы)

«Биотехнология» кафедрасы

5В072700 «Азық-түлік тағамдары технологиясы» мамандық (тарының) күндізгі оқу нысанындағы студенттеріне арналған
«Тағам өнімдерді өңдеудің физикалық әдістері» пәні бойынша

пәні бойынша оқыту бағдарламасы (Syllabus)

Бағдарлама «__» _____ 20__ж. бекітілген жұмыс оқу бағдарламасының негізінде әзірленген.

20__ж. «__» _____ кафедра отырысында ұсынылған №____ хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ М.С. Омаров 20__ж. «__» _____
(қолы)

Факультет _____ оқу-әдістемелік _____ кеңесімен
құпталған _____ 200__ж. «__» _____ №____
хаттама

ОӘК төрағасы _____ К.К. Сейтханова 20__ж. «__» _____
(қолы)

1 Оқытушылар туралы мәліметтер және байланысу ақпараттары

А.Ж.Т. - Омарова Карина Маратовна

Ғылыми дәрежесі, атағы, қызметі – т.ғ.к., доцент

Биотехнология кафедрасы А1 корпусында (Павлодар қ., Ломов көш., 64), 112 аудиторияда орналасқан. Байланысу телефоны 673685 (1294).

2 Пән туралы мәліметтер

Курс атауы: Тағам өнімдерді өңдеудің физикалық әдістері

Семестр - 3,4.

Кредиттер саны – 3.

3 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Аудиториялық сабақ түрлері бойынша қарым-қатынас сағаттарының саны						Студенттің өздік жұмысының сағат саны		Бақылау нысаны
		барлығы	Дәріс	практика	Зертханалық	студиялық	жеке	барлығы	СРСП	
3,4	3	135	9	6	6	-	-	114	7,5	емтихан
Барлығы	3	135	9	6	6	-	-	114	7,5	

4 Пәннің мақсаты және тапсырмасы

Пәннің мақсаты - азық-түлік саласындағы әртүрлі физикалық әдістерді қолдану, өндіру сұрақтарын зерттеу болып табылады (жоғары және өте жоғары жиілікті электрлік ток, инфрақызыл шағылу, электрлік өріс, ультрадыбыс, импульстік әдістер).

Пәннің негізі тапсырмалары болып табылады:

- негізгі механика-құрылымдық өнімнің сипаттамасының өлшемін және дайын өнімді сапа бойынша бағалау үшін;
- ағымдағы, құрылғылардың, датчиктердың, құрал-жабдықтардың механика-құрылымдық сипаттамасын әртүрлі сипаттамадағы стационарды шарттар әдістерін зерттеу;
- механика-құрылымдық өнім сипаттамасының және дайын өнімдердің «эталондық» көрсеткіштерін анықтау;
- технологиялық факторларға байланысты әртүрлі жүйедегі заңдылықтардың құрылымының түзілуі мен бұзылуы
- әртүрлі жүйелердегі байланыстағы технологиялық факторлардың түзілу және бұзылу құрылымдарының заңдылықтарын құру;
- тағам өнімдердің және басқа өнімдердің әртүрлі физикалық, химиялық, биологиялық қасиетінің комплексін зерттеу;

5 Білімге, икемділікке және машықтарға қойылатын талаптар

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент:

білу қажет :

- азық-түлік өнімдерінің технологиясының прогресивті физикалық әдістерді қолдану салалары;

- еңбек қорғауы және қауіпсіздік техникасының ерекшелігін

істей алу:

- механика-құрылымдық электрофизикалық, акустикалық сапаттамаларын азық-түлік өнімдерінде қолдану және олардың арасында сапалық, сандық байланысты құру;

болу:

- азық-түлік өнімдерінің сапалық бағасының, технологиялық және биохимиялық зерттеулердің қасиетін білу, бұл бағыттағы дамудың перспективі осындай әдістердің өндірістік зерттеуге жол ашады.

6 Пререквизиттер

Осы пәнді меңгеру үшін төмендегі пәндерді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және машықтар қажет: теплотехника, процесстер және аппараттар, теориялық және қолданбалы механика, азық-түлік өнімдерінің жалпы технологиясы№

7 Постреквизиттер

Пәнді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және машықтар келесі пәндерді меңгеру үшін қажет: азық-түлік өнімдер салаларының кәсіпорындарын жобалау, азық-түлік өнімдер салаларының кәсіпорындарын жобалау

8 Тақырыптық жоспар

№ р/с	Тақырыптар атауы	Сабақ түрлері бойынша қарым-қатынастық сағаттар саны					
		дәріс-тер	практи-калық	зертха-налық	студ. жеке	СӨЖ	
1	Кіріспе дәріс. Тамақ өнімдерін өңдеудің электрофизикалық тәсілдері	1	1	2	-	-	14
2	Тамақ өнімдерін электростатикалық өрісте өңдеу	2	-	-	-	-	20
3	Тамақ өнімдерін өңдеудің импульстік және пульсациялық тәсілдері	1	-	-	-	-	20
4	Тамақ өнімдерін жоғары жиілікте өңдеу тәсілдері	2	2	2	-	-	20
5	Тамақ өнімдерін инфрақызыл сәулемен (ИК) өңдеу	2		-	-	-	20
6	Тамақ өндірістерінің инженерлік физика-химиялық механикасы	1	2	2	-	-	20
БАРЛЫҒЫ:		9	6	6	0	0	114

9 Пәннің қысқаша сипаттамасы

«Тағам өнімдерді өңдеудің физикалық әдістері» пәні техникалық (физика, теплотехника) және табиғи (химия, биология, физиология) пәндерімен қосуға келеді.

«Тағам өнімдерді өңдеудің физикалық әдістері» пәннің мақсаты - азық-түлік саласындағы әртүрлі физикалық әдістерді қолдану, өндіру сұрақтарын зерттеу болып табылады (жоғары және өте жоғары жиілікті электрлік ток, инфрақызыл шағылу, электрлік өріс, ультрадыбыс, импульстік әдістер).

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент болу азық-түлік өнімдерінің сапалық бағасының, технологиялық және биохимиялық зерттеулердің қасиетін білу, бұл бағыттағы дамудың перспективі осындай әдістердің өндірістік зерттеуіне жол ашады.

10 Курс компоненттері

1 тақырып. Тамақ өнімдерін өңдеудің электрофизикалық тәсілдері.

Кіріспе. ТӨӨЭФТ туралы жалпы мәліметтер, оның даму тарихы және оларды бөлу.

Электромагниттік өрістер мен толқындар. ЭМ өрістер мен ультрадыбыс толқындарының физикалық қасиеттері. ЭМ және дыбыс өрістерінің биологиялық объектілермен әрекеттесуінің механизмі.

Тамақ өнімдерінің электрофизикалық қасиеттері. Олардың мәні. Өлшеу тәсілдері.

2 тақырып. Тамақ өнімдерін электростатикалық өрісте өңдеу.

Газдардың иондалуы. Жалпы мәлімет.

Газдарды электрмен тазалау.

Электрмен бөлу (сепарация) және ыстау.

3 тақырып. Тамақ өнімдерін өңдеудің импульстік және пульсациялық тәсілдері.

Жалпы мәліметтер.

Импульс разрядының химиялық және биологиялық әсері.

Магниттік және электрлі импульстік аппараттар.

Пульсаторлар және олардың құрылысы.

Тамақ өнімдерін өндірудің пульсациялық тәсілдерін қолдану.

4 тақырып. Тамақ өнімдерін жоғары жиілікте өңдеу тәсілдері.

Жоғары жиілікте өңдеуді тамақ өнімдерін кептіруде қолдану

Жоғары жиілікте өңдеуді қыздыруға қолдану

Өте жоғары жиілікте қыздырудың ерекшеліктері ($f=10^3-10^{10}$ мГц)

Ө.Ж.Ж.Т. энергиясын қыздырып өңдеу мен кептіру үшін қолдану.

Ө.Ж.Ж. өңделген өнімдердің сапасы.

5 тақырып. Тамақ өнімдерін инфрақызыл сәулемен (ИК) өңдеу.

ИК –сәуле көздері

ИК –сәулемен өңдеудің құрал –жабдықтары

ИК –сәулемен өңделген тамақ өнімдерінің сапалық сипаттамалары.

6 тақырып. Тамақ өндірістерінің инженерлік физика-химиялық механикасы (инженерлік реология).

Жалпы мәліметтер. Құрылымдардың жіктелуі. Дисперсия түрлері.

Реологиялық денелерді жіктеу және олардың негізгі құрылым-механикалық қасиеттері (ҚМҚ).

Денелердің ҚМҚ- не температураның, ылғалдылықтың және басқа технологиялық факторлардың әсері.

Практикалық сабақтардың мазмұны және тізімі

1) 1 тақырып. Азық-түліктің электроөткізгіштігін анықтау

Азық-түлік өнімдердегі сұйықтардың электроөткізгіштігін арнайы құрылдармен анықтау. Тұз ерітіндінің концентрациясына байланысты электроөткізгіштік графигі.

2) 4 тақырып. Етті жылу өндеу ұзақтылығына қайнату әдістерінің әсері (СВЧ, суда қайнату)

Жылумен өндеу. СВЧ-пеші. СВЧ-пісіру және суда пісіру жылу өндеу ұзақтылығына әсерін анықтау.

3) 4 тақырып. Еттің еріту жылдамдығына тәсілдерінің әсері

СВЧ электромагниттік өрісіндегі тағам өнімдерінің қыздыру артықшылықтары. Еттің еріту ұзақтылығына алуан түрлі жылу тәсілдерінің әсерін зерттеу.

4) 11 тақырып. Сұйық тағамдардың өткізгіштік қасиеті және оптикалық тығыздылығын анықтау

Өткізгіш коэффициентінің өлшеу принципі. Фотоэлектроколориметр. Өткізгіш коэффициентінің өлшеу методикасы.

5) 12 тақырып. Тамшы үзілу әдісімен беттік кернеу коэффициентін анықтау

Ақуыз заттарының беттік кернеу коэффициенті. Тамшы үзілу әдісінің болмысы. Ерітіндегі ақуыз заттардың кеністік кернеу коэффициентіне әсер етуі.

6) 14 тақырып. ПП-2 құрал-жабдығымен шұжық фаршының құрылымдық механикалық параметрлерін анықтау

Жартылай автоматтандырылған пенетрометрдің жұмыс принципі. Фарш өнімдерінің жылжымалы кернеу шегін анықтау. Жылжымалы кернеу шегі және фарш температурасымен өзара байланысы.

7) 15 тақырып. Әртүрлі факторлардың еттің икемділігіне әсері

Еттің икемділігі. Тығыздау әдісі арқылы еттің икемділігін анықтау.

Зертханалық сабақтардың мазмұны және тізімі

1) 2 тақырып. Тағам өнімдеріндегі судың белсенділік көрсеркіштерін өлшеу

Судың белсенділігі. Тағам өнімдеріндегі судың белсенділігін мөлшерін анықтайтың формула. Тағам өнімдеріндегі судың белсенділігін анықтайтың құрал.

2) 11 тақырып. СУ-4 құрал арқылы кеністіктің поляризация айналу бұрышымен қант концентрациясын анықтау

Әмбебап сахариметр. Жарық поляризациясы. Оптикалық анизотропты орта. Ерітінділердің айналу бұрышын анықтау. Сахариметр құрал-жабдығының жұмыс істеу принципі.

3) 15 тақырып. Температураға байланысты жүйе тұтқырлығын анықтау

Сұйық тағам өнімдердің тұтқырлығы. Оствальд және Уббелодде апиллярларының тұтқырлығы. Кинематикалық тұтқырлық коэффициентін анықтау.

Студенттердің өздігінен оқуына бөлінген тақырыптардың тізімі

1) Тағам өнімдерінің формасы өзгергені және ағысы негізгі заңдылықтары.

Жалпы жағдайы. Кернеудің негізгі теңдеулері және нақты денелердің формасын өзгерту. Тағам өнімдердің реологиялық классификациясы және негізгі құрылымдық механикалық қасиеттері.

2) Тағам өнімдердің құрылымдық механикалық сипаттамаларын өлшеуге арналған құралдар мен әдістер.

Тағам өнімдердің құрылымдық механикалық сипаттамаларын өлшеуге арналған құралдар мен әдістер классификациясы. Жылжымалы, компрессиондық, виброреологиялық, үстінгі сипаттамаларын өлшеуге арналған құралдар мен әдістер. Салыстырмалы және шартты сипаттамаларын өлшеуге арналған құралдар мен әдістер. Үздіксіз әрекеттесуші құралдар.

3) Ет және балық өнімдерінің құрылымдық механикалық сипаттамалары.

Жылжымалылыққа сипаттамалары. Компрессионды және берікті сипаттамасы, тығыздық. Үстінгі сипаттамалары.

4) Сүт және сүтк өнімдерінің құрылымдық механикалық сипаттамалары.

Жылжымалылыққа сипаттамалары. Компрессионды және берікті сипаттамасы, тығыздық. Үстінгі сипаттамалары.

5) Қант өнімдердің, жемістердің, жідектердің, шырындардың және сусындардың құрылымдық механикалық сипаттамалары.

Жылжымалылыққа сипаттамалары. Компрессионды және берікті сипаттамасы, тығыздық. Үстінгі сипаттамалары.

6) Сусымалы өнімдердің және ұнның тағамдарының құрылымдық механикалық сипаттамалары.

Жылжымалылыққа сипаттамалары. Компрессионды және берікті сипаттамасы, тығыздық. Үстінгі сипаттамалары.

7) Кондитерлік өнімдердің құрылымдық механикалық сипаттамалары.

Жылжымалылыққа сипаттамалары. Компрессионды және берікті сипаттамасы, тығыздық. Үстінгі сипаттамалары.

Бақылау түрлері бойынша ағымдағы үлгерім балдары

Бақылау түрлері	Балдардың максималды саны	
	АҮ1	АҮ2
1 Сабақтарға қатысу, сабаққа дайындалу және топта жұмыс істеу.	32	28
2 Тәжірибелік жұмыстарды орындау және қорғау	38	42
3 СӨЖ тапсырмаларын орындау және қорғау	30	30
Барлығы	100	100

Іштей және сырттай оқу нысанының студенттеріне арналған бақылау шараларының күнтізбелік кестесінің үлгілері

СӨЖ тапсырмаларын орындау және тапсыру жөніндегі және «Тағам өнімдерді өңдеудің физикалық әдістері» пәні бойынша 050727 Азық-түлік тағамдары технологиясы мамандығы бойынша іштей оқу нысанындағы студенттерге арналған

бақылау шараларының күнтізбелік кестесі

СӨЖ түрі	Максималды балл		Тапсырма беру мерзімі	Тапсыру уақыты	Бақылау түрі
	1 сабақ үшін	барлығы			
Дәрістерге қатысу және дайындалу	2	18	1 сабақта	оқу кесте бойынша	қатысу
Тәжірибелік сабақтарға қатысу және дайындалу	7	27	1 сабақта	оқу кесте бойынша	қатысу
Бақылау жұмыстарды орындау	қарастырылмаған	қарастырылмаған	қарастырылмаған.	қарастырылмаған.	қарастырылмаған.
Материалды өздігінен меңгеру	-	39	1 сабақта	оқу кесте бойынша	қатысу
		100			

Шартты белгілеулер: 1 ДҮТ – №1 дәрісті дайындау үшін берілетін үй тапсырмасы; Қ – оқу үрдісіне қатысу; ПҮТ 1 – №1 практикалық сабақтарға дайындалу үшін үй тапсырмасы; 1 зертхҮТ – №1 зертханалық сабаққа дайындалу үшін үй тапсырмасы; Д – рұқсат қағазы; Е – есеп; 13Қ – №1 зертханалық жұмысты қорғау; КЖБ 1– курстық жұмыстың №1 бөлімі; Т – тексеру; ӨОҮТ1 – материалды өздігінен оқуға №1 үй тапсырмасы; К – коллоквиум; 1Т –№1 тест.

Ескерту – 1 апта үшін максималды балл топтың оқу сабақтарының кестесіне сәйкес есептеледі.

11 Курс саясаты

Төмендегідей талаптарды орындау емтиханға қатысуға мүмкіндік қамтамасыз етеді:

- Білімнің толықтығы мен тереңдігі;
- Тақырыптың кілтті түсініктерін игеру;
- Тақырыптың негізгі терминдері мен түсініктерінің анықтамаларын білу;
- Меңгерген материалды жалпылай және қорытынды жасауын білу;
- дәрістердің, СӨЖ және СӨӨЖ-ның конспектілерінің бар болуы

□префераттар мен баяндамалар дайындау және оларды қорғау.

Курс бойынша жазбаша және ауызша формада жүргізілуі мүмкін болатын 2 межелік бақылау қарастырылған.

Студенттер білімдерін бағалау тәртібі

Семестрдің ортасында және аяғында 100-балдық шкала бойынша пәннің меңгерген модулі бойынша ағымды үлгерімнің (АҮ) бағасы анықталады. Ағымды үлшерімнің бағасы төмендегі үшін жиналған балдардың сомасы болып табылады:

- сабақтарға дайындалу, топта жұмыстарға белсенді қатысу және сабақтардағы бақылау іс-шараларда қатысу;

- тәжірибелік мен өзіндік жұмыстарды өз уақытында және сапалы орындау;

- сабаққа қатысу;

Межелік бақылау (МБ) бағасы да 100-балдық шкала бойынша анықталады.

Пән бойынша межелік бақылауға ағымдағы үлгерім бойынша балдары бар студенттер ғана жіберіледі.

Ағымдағы үлгерім және межелік бақылау бағалау нәтижесі бойынша студенттің пән бойынша рейтингі (P1 және P2) анықталады.

$$P1(2) = ТАҮ1(2)*0,7 + МБ(2)*0,3.$$

Егер оқу жоспарында емтихан және сынақ қарастырылса, сынақты екінші рейтингті анықтағанда екінші межелік бақылау ретінде есептеу керек.

Егер студент МБ-ды өтпесе немесе МБ бойынша 50 балдан төмен алса рейтинг анықталмайды. Бұл жағдайда межелік бақылауды тапсырудың жеке мерзімдерін декан белгілейді.

Семестрге пән бойынша студенттің емтиханға жіберу рейтингі төмендегі формула бойынша бағаланады:

$$ЖР = (P1+P2)/2.$$

Пән бойынша қорытынды бақылауға (ҚБ) жұмыс оқу бағдарламаның барлық талаптарын орындаған (барлық тәжірибелік мен өзіндік жұмыстарды орындау және тапсыру) студенттер ғана жіберіледі. Қорытынды бақылауға жіберілу рейтингі 50 балдан кем емес болу керек.

Қорытынды бақылау - емтихан.

Пән бойынша қорытынды баға студент рейтинг пен қорытынды бақылау бойынша оң бағаларға ие болған жағдайда ғана есептеледі.

Қорытынды бақылауға себепсіз келмеу «екі» бағасына теңеледі. Пән бойынша аралық аттестаттау және емтихан нәтижелері студенттерге сол күні немесе жазбаша емтихан түстен кейін өткізілсе келесі күні жарияланады.

Қорытынды бақылау бойынша оң бағаны оны жоғарлату мақсатымен қайта тапсыруы рұқсат етілмейді.

Емтихан тапсырмаған жағдайда студент пәнді төлем ақы негізінде қайта оқиды.

12 Әдебиеттер тізімі

Негізгі

1. Күзембаев Қ. Тамақ өнімдерінтану.: Фолиант, 2010 ж. – 318 с.
2. Каимбаева Л.А. Азық-түлік өнімдерінің биохимиясы.: С. Торайғыров ат. ПМУ, 2009. – 189 с.
3. Есіркеп Г. Тағам әзірлеу технологиясы, 2010 ж. – 250 с.