جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کاردانی فنی

صنایع غذایی– شیرو فرآورده های لبنی

به روش اجرای ترمی و پودمانی

گروه کشاورزی

عنوان برنامه **کاردانی فنی صنایع شیر و فرآورده های لبنی** که در جلسه **۲۰۴** مورخ **۱۳۹۱/۶/۱۹** شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه جلسه **۲۱۳** شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مورخ **۱۳۹۱/۱۰/۱۰** به **دوره کاردانی فنی صنایع غذایی – شیر و فرآورده های لبنی** تغییر می کند.

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کاردانی فنی

صنایع شیر و فرآورده های لبنی

به روش اجرای ترمی و پودمانی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

گروه کشاورزی

این برنامه به پیشنهاد گروه **کشاورزی** در جلسه **۲۰۴** مورخ **۱۳۹۱/۶/۱۹** شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی – کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه ازتاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی- کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی فنی

صنایع شیر و فرآورده های لبنی

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی – کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی – کاربردی در جلسه **۲۰۴** مورخ**۱۳۹۱/۶/۱۹** براساس پیشنهاد گروه **کشاورزی** برنامه آموزشی و درسی دوره **صنایع شیر و فرآورده های لبنی** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی- کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی ـ کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رأی صادره جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی –کاربردی در خصوص برنامه آموزشی و درسی کاردانی فنی

صنایع شیر و فرآورده های لبنی

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی – کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی ـ کاربردی جهت ابلاغ به واحد های مجری.

مورد تأیید است:

رجبعلی برزوئی
نایب رئیس
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

عیسی کشاورز
سرپرست دفتر
برنامه ریزی آموزشی مهارتی

علیرضا جمالزاده
دبیر شورای
برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی – کاربردی

فهرست مطالب **شماره صفحه**

فصل اول ۳

مشخصات کلی برنامه آموزشی..... ۳

مقدمه..... ۴

تعریف و هدف..... ۴

ضرورت و اهمیت..... ۴

قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان ۴

قابلیت‌ها و توانمندی‌های حرفه ای فارغ‌التحصیلان..... ۵

مشاغل قابل احراز..... ۵

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو ۵

طول و ساختار دوره..... ۶

جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت ۶

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی..... ۶

فصل دوم..... ۶

جداول دروس..... ۷

جداول دروس عمومی..... ۸

جدول دروس مهارت‌های مشترک..... ۹

جدول دروس پایه..... ۹

جدول دروس اصلی..... ۹

جدول دروس تخصصی..... ۱۰

جداول «گروه دروس» اختیاری) ۱۱

جدول دروس آموزش در محیط کار..... ۱۲

جدول ترم‌بندی ۱۴

جدول مشخصات پودمان..... ۱۵

جدول نحوه اجرای پودمان.....

فصل سوم..... ۱۹

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری.....

فصل چهارم..... ۷۹

سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار..... ۸۰

کاربینی ۸۰

کارورزی ۱..... ۸۲

کارورزی ۲..... ۸۸

ضمیمه:

مشخصات تدوین کنندگان.....

فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی

مقدمه:

در عصر حاضر تولیدات غذایی نقش بسیار مهمی در معادلات جهانی و توسعه صنعتی کشورها ایفا می‌کند.سرمایه گذاری‌هایی که امروزه در دنیا و ایران به منظور توسعه صنایع غذایی صورت می‌گیرد ایجاب می‌کندبا استفاده از یک برنامه ریزی صحیح و همه جانبه به آموزش و تربیت نیروی انسانی ماهر و کارآمد اقدام گردد. بی شک صنعت شیر و فرآورده های لبنی یکی از مهم‌ترین بخش‌های صنایع غذایی محسوب می‌شود. یکی از مشکلات اساسی این صنعت کمبود نیروی متخصص و ماهر می‌باشد. با بهره گیری از آموزش‌های علمی کاربردی و استفاده از دانش روز توأم با انتقال مهارت‌های عملی در کنار مباحث نظری می‌توان اقدام به تربیت افراد ماهر و کارآزموده در سطح کاردان یا کارشناس نمود که توان و تجربه کافی در قبول مسئولیت‌های شغلی بخش مربوطه را داشته باشند.

تعریف و هدف:

این دوره از سری دوره‌های آموزشی کاردانی فنی علمی- کاربردی با هدف تربیت نیروی انسانی کاردان در زمینه فرآوری شیر و مشتقات مربوطه می‌باشد، تا ضمن ارایه آموزش‌های تخصصی، منجر به کسب مهارت‌های لازم، در این زمینه گردد و امکان رشد و توسعه این بخش از صنعت را فراهم آورد.

ضرورت و اهمیت:

واحدهای تولید و عمل‌آوری شیر و فرآورده‌های لبنی در کشور با سرعت روزافزون در حال توسعه و گسترش می‌باشند. این بخش از صنعت مواد غذایی نقش قابل توجهی در عرضه مواد پروتئینی، چربی، مواد معدنی و دیگر مواد مغذی را در سبد غذایی دارا می‌باشد. لذا جهت تأمین بخشی از نیروهای متخصص و کارآمد این واحدها و به منظور افزایش بهره‌وری و کیفیت فرآورده‌ها، برگزاری این دوره ضروری می‌باشد

قابلیت‌ها و مهارت های مشترک فارغ‌التحصیلان:

الف - گزارش نویسی و مستند سازی

ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت‌ها (Presentation)

پ - انجام کار گروهی

ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات

ث - بهره گیری از رایانه

ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار

چ - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها

ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی

خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی

د- رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی

ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)

ر - تفکر نقادانه و اقتضایی

ز - خلاقیت و نوآوری

قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان:

- تصدی آزمایشگاه کنترل کیفیت شیمیاییشیر و فـرآورده‌های لبنی
- تصدی واحدهای دریافت و جمع آوری شیر خام
-تصدی فنی کارخانجات و واحدهای تولید و فرآوری شیرو فـرآورده‌هـای لبنی
- شناخت و کاربرد صحیح وسایل، تجهیزات و ماشین‌آلات کارخانه‌های تولید شیر و فـرآورده‌های لبنی
-نظارت بر اجرای دستورالعمل‌ها و روش‌های مورد تأیید کارشناسان توسط افراد تحت پوشش در حوزه عملیاتی مربوطه.
- تهیه و تنظیم گزارشات روزانه
- رعایت بهداشت و ایمنی در محیط کار

مشاغل قابل احراز:

ـ تکنسین خطوط تولید، جمع‌آوری و فرآوری شیر
- تکنسین تصفیه آب و پس آب در صنایع شیر
ـ تکنسین آزمایشگاه کنترل کیفیت میکروبی شیر و فـرآورده‌های لبنی
ـ تکنسین سالن‌های سردخانه ویژه نگهداری فـرآورده‌های لبنی
ـ تکنسین امور بسته بندی فـرآورده‌های لبنی

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم- گواهی سلامت...):

ـ داشتن دیپلم مرتبط (علوم تجربی، ریاضی و فنی، فارغ‌التحصیلان هنرستان کشاورزی)

ـ دیپلمه های غیر مرتبط ملزم به گذراندن دروس پیش نیاز می‌باشند.

طول و ساختار دوره:

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسالی و پودمانی اجرا می‌شود.

آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است.

هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحدآزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحدکارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است.در موارد خاصدروس آزمایشگاهی و کارگاهییک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعیانجام می‌دهد. این بخش شاملیک درسکاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت(بدون احتساب دروس عمومی):

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۶۵۶	۳۶	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۱۶۸	۶۴	حداقل ۶۰
جمع	۱۸۲۴	۱۰۰	

جدول استانداردتعداد واحدهای درسی:کاردانی فنی صنایع غذایی - شیر و فرآورده‌های لبنی

دروس	استاندارد (تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۱۱	۱۱
عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)	۱	۱
مهارت های مشترک	۸	۸
پایه	۱۰-۵	۸
*اصلی	۲۰-۱۴	۱۵
*تخصصی	۲۸-۲۰	۲۴
«گروه درس» اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر «گروه درس»	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
جمع کل	۷۲-۶۸	۷۲

* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۲ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.
*دروس نظری و عملی باید به صورت مجزا تعریف گردد.

فصل دوم

جداول دروس

جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
۱		فارسی	۳	۴۸	-	۴۸
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام»[1]	۲	۳۲	-	۳۲
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی»[2]	۲	۳۲	-	۳۲
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده[3]	۱	۱۶	-	۱۶
جمع			۱۲	۱۷۶	۳۲	۲۰۸

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام» شامل ۴ درس (۱ـ اندیشه اسلامی (۱) ۲ـ اندیشه اسلامی (۲) ۳ـ انسان در اسلام ۴ـ حقوق اجتماعی ـ سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵درس (۱ـ فلسفه اخلاق ـ ۲ـ اخلاق اسلامی ۳ـ آئین زندگی ۴ـ عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوبه جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.

۳ بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، **درس دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد** جایگزی درس جمیعت و تنظیم خانواده شده و اجرای آن از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲ الزامی است.

* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)

** دروس ردیفهای ۱ و۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.

جدول دروس مهارت‌های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		اخلاق حرفه ای	۲	۳۲	-	۳۲		
۲		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲		
۳		کار آفرینی	۲	۳۲	-	۳۲		
۴		بازاریابی کشاورزی	۲	۳۲	-	۳۲		
جمع			۸	۱۲۸	-	۱۲۸		

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱	۰۱	ریاضیات عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲	۰۲	شیمی آلی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳	۰۳	آزمایشگاه شیمی آلی	۱	-	۳۲	۳۲	-	شیمی آلی
٤	۰٤	میکروبیولوژی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۵	۰۵	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	میکروبیولوژی عمومی
جمع			۸	۹۶	۸۰	۱۷۶	-	-

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان پژوهش، برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

جدول دروس اصلی

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱	۰۶	شیمی مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی آلی	-
۲	۰۷	میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	میکروبیولوژی عمومی	آزمایشگاه میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی
۳	۰۸	آزمایشگاه میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی
۴	۰۹	رسم فنی و نقشه خوانی	۱	۱۶	-	۱۶	-	کارگاه رسم فنی و نقشه‌خوانی
۵	۱۰	کارگاه رسم فنی و نقشه‌خوانی	۱	-	۴۸	۴۸	-	رسم فنی و نقشه خوانی
۶	۱۱	اصول نگهداری مواد غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	میکروبیولوژی عمومی شیمی مواد غذایی	-
۷	۱۲	تجزیه مواد غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی مواد غذایی	آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی
۸	۱۳	آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی	۲	-	۶۴	۶۴	-	تجزیه مواد غذایی
۹	۱۴	اصول مهندسی صنایع غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
جمع			۱۵	۱۷۶	۱۶۰	۳۳۶		

جدول دروس تخصصی

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱	۱۵	بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	میکروبیولوژی عمومی	-
۲	۱۶	کارگاه بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	میکروبیولوژی عمومی	بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی
۳	۱۷	تجهیزات و تأسیسات کارخانجات تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
۴	۱۸	کارگاه تجهیزات و تأسیسات کارخانجات تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۶۴	۶۴	-	-
۵	۱۹	شیمی شیر و فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی مواد غذایی	-
۶	۲۰	تکنولوژی تولید شیر	۲	۳۲	-	۳۲	-	. میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی- کارگاه تکنولوژی تولید شیر
۷	۲۱	کارگاه تکنولوژی تولید شیر	۱	-	۶۴	۶۴	-	تکنولوژی تولید شیر
۸	۲۲	تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	تکنولوژی تولید شیر	کارگاه تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی
۹	۲۳	کارگاه تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی	۲	-	۹۶	۹۶	-	تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی
۱۰	۲٤	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	-
۱۱	۲۵	اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی- شیمی شیر و فرآورده‌های لبنی	-
۱۲	۲٦	آزمایشگاه اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی
۱۳	۲۷	سردخانه و انبار	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۱۴	۲۸	بسته بندی شیر و فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی- شیمی شیر و فرآورده‌های لبنی	-
۱۵	۲۹	کارگاه بسته بندی شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	بسته بندیشیر و فرآورده‌های لبنی
۱۶	۳۰	آب و پس آب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	میکروبیولوژی عمومی	-
۱۷	۳۱	کارگاه آب و پس آب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	آب و پس آب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی
جمع			۲۴	۲۵۶	۴۱۶	۶۷۲		

جدول دروس آموزش در محیط کار

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره

جدول ترم‌بندی (پیشنهادی) :

ترم اول

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
		نظری	عملی	جمع		
کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
ریاضیات عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
شیمی آلی	۲	۳۲	-	۳۲	-	آزمایشگاه شیمی آلی
آزمایشگاه شیمی آلی	۱	-	۳۲	۳۲	-	شیمی آلی
میکروبیولوژی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی
آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	میکروبیولوژی عمومی
رسم فنی و نقشه‌خوانی	۱	۱۶	-	۱۶	-	کارگاه رسم فنی و نقشه‌خوانی
کارگاه رسم فنی و نقشه‌خوانی	۱	-	۴۸	۴۸	-	رسم فنی و نقشه‌خوانی
درس عمومی (فارسی)	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
یک درس از مبانی نظری اسلام	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
جمع	۱۷	۱۹۲	۱۹۲	۳۸۴	-	-

ترم دوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
		نظری	عملی	جمع		
شیمی مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی آلی	-
میکروبیولوژی شیرو فـرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	میکروبیولوژی عمومی	آزمایشگاه میکروبیولوژی شیرو فـرآورده‌های لبنی
آزمایشگاه میکروبیولوژی شیرو فـرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	میکروبیولوژی شیرو فـرآورده‌های لبنی
بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	میکروبیولوژی عمومی	کارگاه بهداشت و ایمنیواحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی
کارگاه بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی
تکنولوژی تولید شیر	۲	۳۲	-	۳۲	-	میکروبیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی= کارگاه تکنولوژی تولید شیر
کارگاه تکنولوژی تولید شیر	۱	-	۶۴	۶۴	-	تکنولوژی تولید شیر
جمعیت و تنظیم خانواده	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
اصول مهندسی صنایع غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
اخلاق حرفه ای	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
کارورزی ۱	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-
جمع	۱۸	۲۴۰	۴۰۰	۶۴۰	-	-

ترم سوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
		نظری	عملی	جمع		
اصول نگهداری مواد غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	شیمی مواد غذایی، میکروبیولوژی عمومی	-
تجزیه مواد غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی مواد غذایی	آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی
آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی	۲	-	۶۴	۶۴	-	تجزیه مواد غذایی
شیمی شیر و فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی مواد غذایی	-
تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	-	کارگاه تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی
کارگاه تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۶۴	۶۴	-	تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی
اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	تکنولوژی تولید شیر	کارگاه تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی
کارگاه تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی	۲	-	۹۶	۹۶	-	تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی
یک درس از گروه درسی اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
جمع	۱۸	۲۰۸	۲۲۴	۴۳۲	-	-

ترم چهارم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
		نظری	عملی	جمع		
زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	-
اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی- شیمی شیر و فرآورده‌های لبنی	آزمایشگاه اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی
آزمایشگاه اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی
بسته بندی شیر و فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی- شیمی شیر و فرآورده‌های لبنی	کارگاه بسته بندیشیر و فرآورده‌های لبنی
کارگاه بسته بندی شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	بسته بندی شیر و فرآورده‌های لبنی
آب و پس آب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	میکروبیولوژی عمومی	کارگاه آب و پس آب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی
کارگاه آب و پس آب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	آب و پس آب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی
کارآفرینی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
سردخانه و انبار	۲	۳۲	-	۳۲	-	میکروبیولوژی عمومی وشیمی مواد غذایی
بازاریابی کشاورزی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-
جمع	۱۷	۱۹۲	۳۸۴	۵۷۶	-	-

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پودمان پیش‌نیاز
				نظری	عملی	جمع	
۱	پایه	کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲	-
		میکروبیولوژی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	
		آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	
		شیمی آلی	۲	۳۲	-	۳۲	
		آزمایشگاه شیمی آلی	۱	-	۳۲	۳۲	
		شیمی مواد غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	
۲	بهداشت شیر و فرآورده‌های لبنی	میکروبیولوژی شیرو فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	پایه
		آزمایشگاه میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	
		بهداشت و ایمنی واحد های تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	
		کارگاه بهداشت و ایمنی واحد های تولید شیرو فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	
		اصول نگهداری مواد غذایی	۳	۴۸	-	۴۸	
۳	کار در محیط ۱	کارورزی ۱	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	
۴	تولید و فرآوری شیر	شیمی شیر وفرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	پایه
		تکنولوژی تولید شیر	۲	۳۲	-	۳۲	
		کارگاه تکنولوژی تولید شیر	۱	-	۶۴	۶۴	
		تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	
		کارگاه تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۶۴	۶۴	

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پودمان پیش‌نیاز
				نظری	عملی	جمع	
۵	تولید فرآورده‌های لبنی	تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	تولید و فرآوری شیر
		کارگاه تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی	۲	-	۹۶	۹۶	
		*تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	
		*کارگاه تجهیزات و تأسیساتواحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۶۴	۶۴	
		بسته‌بندی شیر و فرآورده‌های لبنی	۲	۳۲	-	۳۲	
		کارگاه بسته‌بندی شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	
۶	کنترل کیفی شیر و فرآورده‌های لبنی	تجزیه مواد غذایی	۱	۱۶	-	۱۶	تولید و فرآوری شیر
		آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی	۲	-	۶۴	۶۴	
		اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	
		آزمایشگاه اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	
		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	
۷	اصول فنی صنایع شیر و فرآورده‌هایلبنی	ریاضیات عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	پایه
		اصول مهندسی صنایع غذایی	۲	۳۲	-	۳۲	
		رسم فنی و نقشه خوانی	۱	۱۶	-	۱۶	
		کارگاه رسم فنی و نقشه خوانی	۱	-	۴۸	۴۸	
		سردخانه و انبار	۲	۳۲	-	۳۲	
		آب و پساب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	۱۶	-	۱۶	
		کارگاه آب و پساب در صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی	۱	-	۴۸	۴۸	
۸	کار در محیط ۲	کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-

* در صورت گذراندن درس در پودمان دیگر، نیازی به انتخاب درس نمی باشد.

*مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.

*تعداد پودمان‌های هر دوره با احتساب پودمان‌های کار در محیط، ۶ تا ۹ پودمان است.

*دروس عمومی و مهارت‌های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در پودمان‌های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان‌ها ارائه می‌شود

جدول نحوه اجرای پودمان‌ها

نام پودمان: **پایه**

تعداد واحد: **۹** ساعت کل پودمان: **۲۰۸**

نام پودمان پیش‌نیاز: **ندارد**

امکان ارایه دروس عمومی

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: **۱** تعداد واحد : **۲**

امکان ارایه دروس مهارت های مشترک:

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: ۱ تعداد واحد : **۲**

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت		توضیحات
				نظری	عملی	
	کاربینی		۱	-	۳۲	-
	میکروبیولوژی عمومی		۲	۳۲	-	-
	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی		۱	-	۴۸	-
	شیمی آلی	-	۲	۳۲	-	-
	آزمایشگاه شیمی آلی	-	۱	-	۳۲	-
		شیمی مواد غذایی	۲	۳۲	-	-

نام پودمان: **بهداشت شیر و فـرآورده‌های لبنی**

تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۱۹۲

نام پودمان پیش‌نیاز: **پایه**

امکان ارایه دروس عمومی

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: ۲ تعداد واحد : ۴

امکان ارایه دروس مهارت های مشترک:

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: ۱ تعداد واحد : ۲

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز	توضیحات
				نظری	عملی		
	میکروبیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی		۲	۳۲	-	میکروبیولوژی عمومی	-
	آزمایشگاه میکروبیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی		۱	-	۴۸	-	-
	بهداشت و ایمنی واحد های تولید شیر و فـرآورده‌های لبنی		۱	۱۶	-	میکروبیولوژی عمومی	-
	کارگاه بهداشت و ایمنی واحد های تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی		۱	-	۴۸	-	-
	اصول نگهداری مواد غذایی		۳	۴۸	-	میکروبیولوژی عمومی و شیمی مواد غذایی	-

نام پودمان: **تولید و فرآوری شیر**

تعداد واحد: ۷ ساعت کل پودمان: ۲۰۸

نام پودمان پیش‌نیاز: **پایه**

امکان ارایه دروس عمومی و مهارت های مشترک

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: ۳ تعداد واحد : ۶

امکان ارایه دروس مهارت های مشترک:

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: ۱ تعداد واحد : ۲

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز	توضیحات
				نظری	عملی		
	شیمی شیرو فرآورده‌های لبنی	-	۲	۳۲	-	شیمی مواد غذایی	-
	-	تکنولوژی تولید شیر	۲	۳۲	-	شیمی شیرو فرآورده‌های لبنی	-
	-	کارگاه تکنولوژی تولید شیر	۱	-	۶۴	شیمی شیرو فرآورده‌های لبنی	-
	تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیرفرآورده‌های لبنی		۱	۱۶	-	-	-
	کارگاه تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیرفرآورده‌های لبنی		۱	-	۶۴	-	-

نام پودمان: **تولید فـرآورده‌های لبنی**

تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۲۸۸

نام پودمان پیش‌نیاز: **تولید و فرآوری شیر**

امکان ارایه دروس عمومی

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: - تعداد واحد : -

امکان ارایه دروس مهارت های مشترک:

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: - تعداد واحد : -

جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی صنایع غذایی - شیر و فرآورده‌های لبنی

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت		توضیحات
				نظری	عملی	
تکنولوژی تولید فرآورده‌های لبنی			۲	۳۲	-	-
کارگاه تکنولوژی تولیدفرآورده‌های لبنی			۲	-	۹۶	-
* تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیرفرآورده‌های لبنی			۱	۱۶	-	در صورت گذراندن درس در پودمان‌های دیگر نیازی به انتخاب درس نمی‌باشد
*کارگاه تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیرفرآورده‌های لبنی			۱	-	۶۴	در صورت گذراندن درس در پودمان‌های دیگر نیازی به انتخاب درس نمی‌باشد
بسته‌بندی شیرو فرآورده‌های لبنی			۲	۳۲	-	شیمی شیرو فرآورده‌های لبنی-میکروبیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی
کارگاه بسته‌بندی شیرو فرآورده‌های لبنی			۱	-	۴۸	-

نام پودمان: **کنترل کیفی شیر و فـرآورده‌های لبنی**

تعداد واحد: ۷ ساعت کل پودمان: ۱۷۶

نام پودمان پیش‌نیاز: **تولید و فرآوری شیر**

امکان ارایه دروس عمومی و مهارت های مشترک

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: ۳ تعداد واحد : ۶

امکان ارایه دروس مهارت های مشترک:

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: ۱ تعداد واحد : ۲

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز	توضیحات
				نظری	عملی		
	زبان تخصصی		۲	۳۲	-	زبان خارجی	-
	تجزیه مواد غذایی		۱	۱۶	-	شیمی مواد غذایی	-
	آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی		۲	-	۶۴	-	-
	اصول کنترل کیفیت شیر و فـرآورده‌های لبنی		۱	۱۶	-	شیمی شیرو فرآورده‌های لبنی میکروبیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی	-
	آزمایشگاه اصول کنترل کیفیت شیر و فـرآورده‌های لبنی		۱	-	۴۸	-	-

جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی صنایع غذایی - شیر و فرآورده‌های لبنی

نام پودمان: **اصول فنی صنایع شیر و فـرآورده‌های لبنی**

تعداد واحد: **۱۰** ساعت کل پودمان: **۲۲۴**

نام پودمان پیش‌نیاز: **پایه**

امکان ارایه دروس عمومی و مهارت های مشترک

وجود دارد ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: تعداد واحد :

امکان ارایه دروس مهارت های مشترک:

وجود دارد: ☑ وجود ندارد: ☐

تعداد درس: تعداد واحد :

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز	توضیحات
				نظری	عملی		
اصول مهندسی صنایع غذایی			۲	۳۲	–	-	-
رسم فنی و نقشه خوانی			۱	۱۶	–	-	-
کارگاه رسم فنی و نقشه خوانی			۱	–	۴۸	-	-
سردخانه و انبار			۲	۳۲	–	-	-
آب و پساب در صنایع شیر و فـرآورده‌های لبنی			۱	۱۶	–	میکروبیولوژی عمومی	-
کارگاه آب و پساب در صنایع شیر و فـرآورده‌های لبنی			۱	–	۴۸	-	-
ریاضیات عمومی			۲	۳۲		-	-

نام پودمان: **کار در محیط ۲**

تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰

نام پودمان پیش‌نیاز: -

امکان ارایه دروس عمومی

وجود دارد: ☐ وجود ندارد: ☑

تعداد درس: ۱ تعداد واحد : ۲

امکان ارایه دروس مهارت های مشترک:

وجود دارد: ☐ وجود ندارد: ☑

تعداد درس: ۱ تعداد واحد : ۲

نام درس	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	تعداد واحد	ساعت		توضیحات
				نظری	عملی	
کارورزی ۲			۲	-	۲۴۰	-

فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی(آموزش در مرکز مجری)

	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

نام درس:ریاضیات عمومی
پیش نیاز/هم‌نیاز: -

الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم اساسی ریاضی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	مقدمه و کلیات	مقدمه‌ای بر مختصات دکارتی مختصات قطبی اعداد و معادلات خط و دایره	۱	-
۲	حد و پیوستگی	تعریف تابع تعریف حد توابع مهم حد چپ و راست،حد در بی‌نهایت تعریف پیوستگی	۶	-
۳	مشتق	تعریف توابع مشتق‌گیری توابع معکوس اکسترمم نسبی و مطلق کاربرد مشتق	۷	-
۴	انتگرال	انتگرال پیوسته معین و نامعین تابع اولیه توابع انتگرال	۷	-
۵	کاربرد انتگرال	محاسبه سطوح و حجم محاسبه طول منحنی	۷	-
۶	لگاریتم	لگاریتم و خواص آن معادلات و نامعادلات لگاریتمی	۲	-
۷	سری‌ها و دنباله‌ها	تعریف همگرایی و واگرایی بسط تیلور	۲	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

لوئیس لیتهلد، ترجمه مهدی بهزاد و همکاران،حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۶
جورج توماس،ترجمه دکتر مهدی بهزاد و همکاران، حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی،مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۷.
دکتر مسعود نیکوکار، حساب دیفرانسیل و انتگرال، انتشارات آزاده ۱۳۷۸

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:ریاضیات عمومی

۱- **ویژگی‌های مدرس:** *(درجه علمی- سوابق تخصصی و تجربی) :*

*ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:*حداقل **کارشناسی ارشد در رشته ریاضی**

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۳ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :۳ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی□خوب ()

- میزان تسلط به رایانه: عالی□خوب ()

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز *(بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)*

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ ـ کلاس (مترمربع، ۲ ـ آزمایشگاه□مترمربع، ۳ ـ کارگاه□ مترمربع، ۴ ـ عرصه□ مترمربع، ۵ـ مزرعه□ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

مساحت کلاس ۵۰ متر مربع دارای صندلی‌هاییک‌نفره و تخته وایت برد و امکانات سمعی و بصری (اپک اورهد، ویدئو پروژکتور)

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:-

۳- روش تدریس و ارائه درس: *سخنرانی■ مباحثه ای□، تمرین و تکرار■، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و*

سایر با ذکر مورد.....

سخنرانی و سؤال و جواب و تمرین و تکرار زیر نظر استاد

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: *آزمون کتبی■آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□، ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....*

نام درس: شیمی آلی هم‌نیاز:آزمایشگاه شیمی آلی		نظری	عملی
	واحد	۲	-
	ساعت	۳۲	-

الف: هدف درس:شناخت گروه‌های عاملی و ساختار ترکیبات آلی خواص و واکنش‌های شیمیایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	اصول شیمی آلی	خواص ترکیبات آلی یا ترکیبات کربن انواع پیوند های شیمیایی پیوند کووالانسی- اوربیتال های هیبریدی و ساختار هندسی آنها تفکیک پیوند شیمیایی (همولیز-هترولیز) -انرژی پیوند	۳	-
۲	آلکان‌ها	ساختار آلکان‌های زنجیری-نام‌گذاری معمولی و ایوپاک آلکان‌ها هومولوگ-ایزومر ساختاری-خواص فیزیکی واکنش‌هایآلکان‌ها شامل: سوختن آلکان‌ها-هالوژناسیون آلکان‌ها (واکنش جانشینی) - ساختار سیکلو آلکان‌ها	۵	-
۳	آلکن‌ها	هیدروکربن‌های سیرنشده-پیوند دوگانه کربنکربن در اتیلن- نام‌گذاریآلکن‌ها-ایزومری هندسی- خواص فیزیکی واکنش‌های افزایشی آلکن‌ها شامل :هیدروژناسیون-هالوژناسیون-افزایش هیدروژن هالید - قاعده مارکونیکوف - مکانیزم افزایش الکترون دوستی -افزایش آب –هیدرو بور دار کردن	۶	-
۴	آلکین‌ها	ساختار استیلن-پیوند سه‌گانه کربن کربن-نام‌گذاریآلکین‌ها-منبع صنعتی استیلن واکنش‌های افزایشی. آلکین‌ها شامل :هیدروژناسیون-هالوژناسیون-افزایش هیدروژن هالید-افزایش آب (توتومری) خصلت اسیدی آلکین‌ها و واکنش جانشینی آنها	۵	-
۵	الکل‌ها و اترها	ساختار الکل‌ها-نام‌گذاری و طبقه بندی-خواص فیزیکی- خواص اتانول و متانول- بعضی از واکنش‌هایالکل‌ها مانند واکنش با فلزات فعال و هیدروژن هالید ساختار اترها-نام‌گذاری و خواص	۴	-
۶	آلدئیدها و کتون‌ها	گروه کربونیل-ساختار و نام‌گذاریآلدئیدها- ساختار و نام‌گذاریکتون‌ها-خواص بعضی از واکنش‌های افزایشی هسته دوستی گروه کربونیل	۴	-
۷	کربوکسیلیک اسیدها و استرها	گروه کربوکسیل-معرفی اسیدها و نام‌گذاری-خصلت اسیدی (ثابت اسیدی و اثر رزونانسی و اثر القایی) خواص فیزیکی-املاح اسیدها- بعضی از واکنش‌های اسیدها ساختار استرها و ونام‌گذاری-واکنش استری شدن	۴	-
۸	آمین‌ها	معرفی ساختار و نام‌گذاری-خواص فیزیکی-خصلت بازی-املاح آمین‌ها	۱	-

۱- ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) : شیمی آلی موریسون و بوید، ترجمه محمد رحیمی، مجید هروی، مهدی بکاوی، نشر مشهد، ۱۳۷۷

۲- *John E. McMurry . Organic Chemistry . Brooks Cole; ۶ edition (March ۲۱, ۲۰۰۳)*
۳- *Leroy G. Wade . Organic Chemistry . Prentice Hall; ۵ edition (August ۲۶, ۲۰۰۲)*

د-استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی آلی - ویژگی‌های مدرس: (درجه

۱-علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـدارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد، در رشته شیمی آلی یا پلیمر

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: دارای مجوز تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) : ۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :۲ الی ۳ سال

ـمیزان تسلط به زبان انگلیسی: خوب

- میزان تسلط به رایانه: خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: کلاس با مساحت حداقل ۵۰ متر مربع دارای میز، صندلی، وایت برد، امکانات سمعی و بصری

۳- روش تدریس و ارائه درس:

سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، تکالیف دانشجویی و ارزشیابی مستمر توسط مدرس

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده:

آزمون کتبی، آزمون شفاهی، ارایه پروژه

نام درس:آزمایشگاه شیمی آلی هم‌نیاز:شیمی آلی		نظری	عملی
	واحد	-	۱
	ساعت	-	۳۲

الف: هدف درس: آشنایی با خواص و واکنش‌های شیمیایی انواع ترکیبات آلی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	آشنایی با آزمایشگاه	آشنایی با وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی تذکر نکات ایمنی و چگونگی مقابله با حوادث احتمالی	-	۳
۲	نقطه ذوب	تعیین نقطه ذوب یک ترکیب خالص به روش میکرو	-	۲
۳	تقطیر	جداسازی دو جزء محلول مایع در مایع به طریق تقطیر جزء به جزء تعیین نقطه جوش محلول	-	۴
۴	تخلیص	تخلیص به روش تبلور	-	۳
۵	شناسایی بعضی از ترکیبات آلی	تشخیص و شناسایی قندها و الکل‌ها شناسایی آلدئیدها – کتون‌ها	-	۸
۶	استری شدن	تهیه استات اتیل از طریق واکنش استری شدن تهیه صابون	-	۶
۷	تجزیه کیفی عناصر	تشخیص نیتروژن و گوگرد و هالوژن‌ها در ترکیبات آلی	-	۶

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱-شیمی آلی موریسون و بوید، ترجمه محمد رحیمی، مجید هروی، مهدی بکاوی، نشر مشهد، ۱۳۷۷

۲-*John E. McMurry . Organic Chemistry . Brooks Cole; ۶ edition (March ۲۱, ۲۰۰۳)*

۳-*Leroy G. Wade . Organic Chemistry . Prentice Hall; ۵ edition (August ۲۶, ۲۰۰۲)*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی آلی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته شیمی آلی یا پلیمر

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: دارای مجوز تدریس

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :۳ سال

ـمیزان تسلط به زبان انگلیسی: خوب

- میزان تسلط به رایانه: خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲--تجهیزات و وسایل مورد نیاز:

آزمایشگاه شیمی آلی مجهز به وسایل و تجهیزات و مواد شیمیایی مورد نیاز

۳- روش تدریس و ارائه درس:

مدرس ابتدا آزمایش و روش کار را توضیح داده و دانشجویان را به گروه‌های ۲ نفره تقسیم و پس از انجام آزمایش آنها را ملزم به ارایه گزارش آزمایش تا جلسه بعد می‌کند.

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده:

ارزشیابی مستمر در طول ترم و آزمون عملی در پایان.

نام درس:میکروبیولوژی عمومی **هم‌نیاز:**آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی		**نظری**	**عملی**
	واحد	**۲**	-
	ساعت	**۳۲**	-

الف: هدف درس:آشنا شدن با موجودات میکروسکوپی، نحوه زندگی و اثرات متقابل آنها با محیط

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	کلیات	مقدمه – تاریخچه - تعاریف	۲	-
		شناسایی و طبقه بندی میکرو ارگانیسم‌ها		
۲	باکتری شناسی	ساختمان باکتری‌ها- تولیدمثل – متابولیسم – عوامل موثر در رشد باکتری‌ها	۸	-
		باکتری‌های مهم در بیماری انسان- باکتری‌های مهم در فساد مواد غذایی-عفونت و مسمومیت‌های غذایی	۳	
		اهمیت باکتری‌ها در صنایع غذایی	۲	
۳	قارچ شناسی	تقسیم بندی قارچ‌ها– آشنایی با ساختمان قارچ‌ها- نحوه تولید مثل کپک‌ها و مخمرها	۶	-
		نقش قارچ‌ها در بیماری انسان- نقش قارچ‌ها در فساد مواد غذایی	۲	
		اهمیت قارچ‌ها در صنعت	۱	
۴	شناخت سایر میکرو ارگانیسم‌ها	ویروس‌ها (ساختمان– تولید مثل– انواع) -بیماری‌زاییویروس‌ها	۳	
		پروتوزوآها، ریکتزیاها و	۱	
۵	روش‌های مقابله با میکرو ارگانیسم‌ها	اصول کلی، کارایی، کاربرد و نحوه اثر روش‌هایفیزیکی، شیمیایی وآنتی‌بیوتیک‌ها	۴	

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- فریدون ملک‌زاده، دکتر منوچهر شهامت، میکروبیولوژی عمومی، انتشارات دانشگاه تهران، **۱۳۸۴**

۲-صدیقه مهرابیان، میکروب شناسی عمومی انتشارات آییژ ۱۳۸۸

.۳-*Microbiology: An Introduction. Tortora, Gerard,. Funke, Berdell,. Case, Christine,* ۲۰۰۳,۸*th .ed.Pearson Education*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:میکروبیولوژی عمومی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:کارشناس ارشد میکروبیولوژی یا صنایع غذایی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) : ۲ سال سابقه تدریس

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی) □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی) □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: کلاس□ ۵۰ مترمربع.

-تجهیزات و وسایل مورد نیاز: وایت برد - رایانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی■، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و پاور پوینت□ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی■، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

	نظری	عملی
واحد	-	۱
ساعت	-	۴۸

نام درس:آزمایشگاه میکرو بیولوژی عمومی

هم‌نیاز:میکرو بیولوژی عمومی

الف: هدف درس: آشنا شدن با موجودات میکروسکوپی، نحوه زندگی و اثرات متقابل آنها با محیط

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات	آشنایی با مقررات و موارد ایمنی در آزمایشگاه	-	۴
		آشنایی با وسایل، مواد ودستگاه‌ها		
۲	انواع استریلیزاسیون	استریلیزاسیون با حرارت خشک (فلامپاژ – استفاده از فور و ...)	-	۸
		استریلیزاسیون با حرارت مرطوب (تندالیزاسیون، استفاده از اتوکلاو و ...)		
		استفاده از اشعه مثل لامپ *UV*– استفاده از صافی‌های باکتریولوژیک		
		استفاده از مواد شیمیایی مثل الکل، ساولن		
۳	طرز آماده سازی محیط‌های کشت و محلول‌های رقیق کننده	آشنایی با انواع مختلف محیط‌های کشت و محلول‌های رقیق کننده	-	۸
		آماده سازی اولیه محیط‌های کشت		
		استریلیزاسیون محیط‌های کشت و محلول‌های رقیق کننده		
		نگهداری محیط‌های کشت		
۴	انواع کشت	کشت در پلیت (پورپلیت – سطحی – خطی) آزمایش شمارش کلی میکروب‌ها در نمونه‌هایی مثل شیر خام	-	۱۶
		کشت در لوله (براث – آمیخته -عمقی – شیب دار) آزمایش آب به روش*MPN*		
		اسلاید کالچر- کشت بی‌هوازی		
۵	کار با میکروسکوپ	شناخت انواع میکروسکوپ‌ها و عملکرد آنها	-	۶
		تهیه گسترش – تثبیت گسترش		
		انواع رنگ آمیزی		
		مطالعه باکتری‌ها، ساختار کپک‌ها و مخمرها با میکروسکوپ		
۶	آزمون‌های متابولیسم	آزمون‌های متابولیسم (مانیتول سالت آگار، محیط نشاسته، سیترات آگار، تریپل شوگرایرونآگار، ایندول تست، *Lactose fermentation*، *MRVP*، ...)	-	۶

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

دکتر فریدون ملک‌زاده، دکتر منوچهر شهامت، میکروبیولوژی عمومی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۴

-Alfred E Brown . Benson's Microbiological Applications: Laboratory Manual in General Microbiology . McGraw-Hill Science/Engineering/Math; ۱۰ edition(April ۱۲, ۲۰۰۶)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:آزمایشگاه میکروبیولوژی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد میکروبیولوژی یا صنایع غذایی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) : ۲سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی)□خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی)□خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

-مساحت آزمایشگاه حداقل ۸۰ متر.

-وسایل و تجهیزات عمومی آزمایشگاه میکروبی مواد غذایی شامل وسایل نمونه برداری مخصوص انواع فرآورده های لبنی، فور، اتوکلاو،انکوباتور، انکوباتوریخچال دار، کلنی کانتر، میکروسکوپ،بن ماری، یخچال،pH متر، هود، ترازو، لامپ UV،محیط‌های کشت مختلف‌و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:شیمی مواد غذایی **پیش نیاز:** شیمی آلی		**نظری**	**عملی**
	واحد	**۲**	-
	ساعت	**۳۲**	-

الف: هدف درس:شناخت ترکیبات اصلی شیمیایی و گروه‌های عاملی در مواد غذایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	آب	ساختمان مولکولی آب	۶	-
		پدیده جذب و دفع آب		
		انجماد و ساختار آب		
		انواع آب		
		فعالیت آبی و ارتباط آن با فساد مواد غذایی		
۲	پروتئین‌ها	آشنایی با انواع اسیدهای آمینه (ساختمان و کیفیت تغذیه ای)	۸	-
		طبقه بندی پروتئین‌ها (ساده، مرکب و اشتقاقی)		
		ساختمان پروتئین‌ها (اول، دوم، سوم و چهارم)		
		آشنایی با خواص عملکردی (*Functional*) پروتئین‌ها		
		دناتوراسیون و عوامل موثر بر آن		
۳	کربوهیدرات‌ها	طبقه بندی قندها (منوساکاریدها، الیگو ساکاریدها، پلی ساکاریدها)	۸	-
		آشنایی با خواص و ساختمان قندها		
		واکنش‌های شیمیایی قندها (ایزومریزاسیون، احیاء، آنومریزاسیون و کریستالیزاسیون)		
۴	لیپیدها	آشنایی با انواع اسیدهای چرب	۶	-
		آشنایی با ویژگی‌ها و ساختمان انواع گلیسیریدها (منوگلیسیریدها، دی گلسیریدها و تری گلیسیریدها)		
		آشنایی با انواع چربی‌های حیوانی و نباتی		
		انواع اکسیداسیون و عوامل موثر بر آن		
		امولسیفایر و انواع آنها		
۵	آشنایی کلی با انواع افزودنی‌ها	رنگ‌ها، شیرین کننده‌ها، تثبیت کننده‌ها، طعم دهنده‌ها، نگه‌دارنده‌ها و غیره	۴	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱. شیمی مواد غذایی،دکتر سید حسن فاطمی، شرکت سهامی انتشار
۲. مبانی شیمی مواد غذایی، ترجمه دکتر بابک قنبرزاده، ۱۳۸۹، انتشارات آییژ
۳. FoodChemistry. Belitz, H. D. ۲۰۰۴. ۳th edition. Springer –verlag

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:شیمی مواد غذایی

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: حداقل کار شناسی ارشد در رشته **صنایع غذایی**

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۳ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :۳ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐خوب (

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐خوب (

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس☐ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

مساحت کلاس ۵۰ متر مربع دارای صندلی‌هایک‌نفره و تخته وایت برد و امکانات سمعی و بصری (اپک، اورهد، ویدئو پروژکتور)

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی، مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐، کارگاهی☐، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐، بازدید☐، فیلم و اسلاید☐ وسایر با ذکر مورد.....

سخنرانی و سؤال و جواب و تمرین و تکرار زیر نظر استاد

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی، آزمون عملی☐، آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه☐.

ارایه نمونه کار☐و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:میکرو بیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی		نظری	عملی
پیش نیاز:میکروبیولوژی عمومی	واحد	۲	-
هم‌نیاز:آزمایشگاه میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی	ساعت	۳۲	-

الف: هدف درس:آشنایی و زمینه شناخت و تشخیص عوامل میکربی آلوده کننده شیر و محصولات لبنی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	مقدمه صفات عمومی	صفات عمومی و نحوه طبقه‌بندی میکرواورگانیزم‌های موجود در شیر و فرآورده‌های لبنی [باکتری‌ها (انتروباکتریاسه، سودوموناسه، نیسریاسه، ویبریوناسه، باسیلاسه و ...)، کپک‌ها، مخمرها و ویروس‌ها، باکتریوفاژها و ...]	۷	-
		منابع و عوامل آلوده‌کننده (پستان، دستگاه شیردوشی، محیط گاوداری، مسیر انتقال شیر از گاوداری به کارخانه، مراحل مختلف فرآیند)	۴	-
		فساد میکروبی فرآورده‌های لبنی [مکانیسم فساد و تغییرات میکروبی (سینرژیسم، متابیوزیس و آنتی بیوزیس)، انواع مختلف فساد شیر و فرآورده‌های لبنی (ارگانیسم‌های عامل، اهمیت و معیارهای کنترل)]	۶	-
		میکروبیولوژی استارتر (انواع و شرایط نگهداری و عملکرد آن‌ها)	۵	-
۲	روش‌های نگهداری	میکروبیولوژی خامه، کره، انواع فرآورده‌های تخمیری، شیر خشک و آب پنیر	-	-
		عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی	-	-
		روش‌های نگهداری شیر و فرآورده‌های لبنی (پاستوریزاسیون، استریلیزاسیون، *UV*، مواد نگه‌دارنده ...)	۵	-
		نمونه برداری از شیر و سایر فرآورده‌های لبنی		
۳	روش‌های آماده سازی	انجام آزمایشات مختلف میکروبی شیر و محصولات لبنی.	-	-
		شمارش کلی میکروب‌ها	-	-
		روش‌های آماده‌سازی نمونه برای آزمایشات میکروبی	۵	-
و ...		شمارش کپک و قارچ شمارش و شناسایی کلی فرم‌ها، شمارش و شناسایی اشرشیاکلی، شناسایی بروسلوز و	-	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

۱- حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: حسن نخچیان، مسعود نجف نجفی، میکروبیولوژی شیرو فرآورده‌های لبنی، پژوهش توس، ۱۳۸۳

۱- Pieter Walstra ,Dairy Science and Technology, CRC; ۲ edition (September ۲۹, ۲۰۰۵)

۲-Richard K. Robinson, Dairy Microbiology Handbook: The Microbiology of Milk and Milk Products , Wiley-Interscience; ۳ edition (April ۱۵, ۲۰۰۲)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) **درس:میکرو بیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی**

۱ویژگی‌های مدرس : (درجه علمی، سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: **دکترای تخصصیو کارشناسی ارشد رشته صنایع غذایی یا میکروبیولوژی**

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :**۲ سال سابقه تدریس**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :**۱ سال**

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی (خوب☐

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐خوب (

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐ ۸۰ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای☐، تمرین و تکرار (آزمایشگاهی (کارگاهی☐، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐، بازدید☐، فیلم و اسلاید■ و سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی (آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه☐.

ارایه نمونه کار☐و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد...

... تحویل گزارش انجام آزمایش به استاد

	نظری	عملی
نام درس:آزمایشگاه میکرو بیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی		
هم‌نیاز:میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی		
واحد	-	۱
ساعت	-	۴۸

الف: هدف درس:کار در آزمایشگاه جهت آشنایی و زمینه شناخت و تشخیص عوامل میکربی آلوده کننده شیر و محصولات لبنی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	کلیات	آشنایی با مقررات و موارد ایمنی در آزمایشگاه	-	۴
		آشنایی با وسایل، مواد و دستگاه‌ها		
		نمونه برداریشیر و فـرآورده‌های لبنی و آماده سازی آن		
۲	آزمایشات میکروبی شیر و فـرآورده‌های لبنی	شمارش کلی میکروب‌ها	-	۳۶
		شمارش کلی فرم‌ها		
		شناسایی اشرشیاکلی–استافیلوکوکوس اورئوس کواگولازمثبت– انتروباکتریاسه ها و...		
		شمارش کپک و مخمر		
۳	آشنایی با روش‌های نوین آزمایشگاهی	استفاده از روش‌های شیمیایی در بررسی وضعیت میکروبی (تست احیاء – تست لاکتوگنوست و ...)	-	۸
		آشنایی و کار با دستگاه باکتواسکن و...		
		آشنایی و کار باکیت های مختلف آزمایشگاهی		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۲- جزوات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

۳-*Richard K. Robinson, Dairy Microbiology Handbook: The Microbiology of Milk and Milk Products , Wiley-Interscience; edition (April ۱۵, ۲۰۰۲*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه میکرو بیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد صنایع غذایی یا میکروبیولوژی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) : ۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : ۲ سال سابقه کار در کارخانه لبنی

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی) □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی) □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

-مساحت آزمایشگاه حداقل ۸۰ متر.

-وسایل و تجهیزات عمومی آزمایشگاه میکروبی مواد غذایی شامل وسایل نمونه برداری مخصوص انواع فرآورده های لبنی، فور،اتوکلاو،انکوباتور، انکوباتور یخچال‌دار، کلنی کانتر، میکروسکوپ،بن ماری، یخچال،pH متر، هود، ترازو، لامپ UV،محیط‌های کشت مختلفو...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

		نظری	عملی
نام درس:**رسم فنی و نقشه‌خوانی**	واحد	۱	-
هم‌نیاز:کارگاه رسم فنی و نقشه‌خوانی	ساعت	۱۶	-

الف: هدف درس:آشنایی با اصول نقشه کشی نقشه خوانی و ترسیم پرسپکتیو قطعات

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات	تاریخچه و سیر تحول نقشه کشی	۱	-
		نقشه‌کشی صنعتی و اهمیت آن		
		آشنایی با لوازم و وسایل نقشه‌کشی		
۲	ضوابط، اصول و استانداردهای مخصوص نقشه کشی	ضوابط و استانداردهای نقشه کشی و رسم فنی	۱	-
		جداول خطوط، جداول زیر نقشه		
		کاغذهای استاندارد نقشه کشی و کاربرد آنها		
		اصول ترسیم کادرهای نقشه، اصول ترسیم خطوط استاندارد		
۳	تعاریف	نقطه	۱	-
		خط و صفحه، صفحات تصویر و فصل مشترک صفحات		
		مقیاس، انواع و کاربرد آن در رسم فنی و نقشه‌ها		
۴	ترسیم کادر	ترسیم کادر	۱	-
		ترسیم دور نقشه		
		ترسیم جدول زیر نقشه		
۵	رسم فنی	رسم اجسام سه بعدی	۲	-
		سه نما		
		خطوط پنهان و نمای مجهول		
۶	پرسپکتیو	انواع پرسپکتیو	۱	-
		کاربرد انواع پرسپکتیو		
۷	رسم تصاویر مجسم اگزنومتریک	ایزومتریک	۱	-
		دی متریک		
		تری متریک		
۸	رسم تصاویر مایل و قائم	کاوالیر	۲	-
		جنرال و کابینت (نماابلیک)		
		قائم (پلان ابلیک)		
	آشنایی و تقسیم نقشه های دو بعدی	پلان	۱	-

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

۹		مقطع و نماها (سایت پلان و پلان موقعیت)		
۱۰	اصول و روش‌های برش ساده	خط برش	۲	-
		محل برش		
		تعداد و ترسیم ساده و شکست در برش		
۱۱	گسترش اجسام ساده	گسترش اجسام ساده	۱	-
۱۲	ترسیم نقشه‌ها با علایم اختصاری	نقشه ساختمان	۲	-
		نقشه تأسیسات		
		نقشه کارخانه صنعتی (لبنی)		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- حبیب الله حدادی، حسین خوش کیش،نقشه کشی صنعتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۴

۲- مترجم محمدباقر رجال، رسم فنی، انتشارات خوارزمی ۱۳۷۱

۳- *Technical Drawing.Giesecke. Fredrick. Et al.* ۲۰۰۲. ۱۲*th. ed. Prentice Hall.*

۴- *Basic Technical Drawing. Spencer. C.H. Dygdon. J,T, and Novak, J,E,* ۱۹۹۵. *Glecone MCGraw – Hill.*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:رسم فنی و نقشه خوانی

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:**کارشناسی ارشد در رشته نقشه کشی صنعتی**

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :**۲ سال**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : **۱ سال سابقه کار مفید و مرتبط**

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی□خوب (

- میزان تسلط به رایانه: عالی (خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه□مترمربع، ۳ـ کارگاه (۸۰ مترمربع، ۴ـ عرصه□ مترمربع، ۵ـ مزرعه□ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای□، تمرین و تکرار (آزمایشگاهی□، کارگاهی(پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی (آزمون شفاهی□، ارایه پروژه (

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:کارگاه رسم فنی و نقشه خوانی		نظری	عملی
هم‌نیاز:رسم فنی و نقشه خوانی	واحد	-	۱
	ساعت	-	۴۸

الف: هدف درس: کار در کارگاه و آشنایی با اصول نقشه کشی نقشه خوانی و ترسیم پرسپکتیو قطعات

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	آشنایی با لوازم،ضوابط، اصول و استانداردهای مخصوص نقشه کشی	آشنایی با لوازم و وسایل نقشه‌کشی ضوابط و استانداردهای نقشه کشی و رسم فنی جداول خطوط، جداول زیر نقشه کاغذهای استاندارد نقشه کشی و کاربرد آنها اصول ترسیم کادرهای نقشه، اصول ترسیم خطوط استاندارد	-	۱
۲	تعاریف	نقطه خط و صفحه، صفحات تصویر و فصل مشترک صفحات مقیاس، انواع و کاربرد آن در رسم فنی و نقشه‌ها	-	۲
۳	ترسیم کادر	ترسیم کادر ترسیم دور نقشه ترسیم جدول زیر نقشه	-	۲
۴	رسم فنی	رسم اجسام سه بعدی سه نما خطوط پنهان و نمای مجهول	-	۶
۵	رسم تصاویر مجسم اگزنومتریک	ایزومتریک دی متریک تری متریک	-	۸
۶	رسم تصاویر مایل و قائم	کاوالیر جنرال و کابینت (نماابلیک) قائم (پلان ابلیک)	-	۷
۷	آشنایی و تقسیم نقشه های دو بعدی	پلان مقطع و نماها (سایت پلان و پلان موقعیت)	-	۶
۸	اصول و روش‌های برش ساده	خط برش محل برش	-	۶

		تعداد و ترسیم ساده و شکست در برش		
۹	گسترش اجسام ساده	گسترش اجسام ساده	-	۲
۱۰	ترسیم نقشه‌ها با علایم اختصاری	نقشه ساختمان	-	۸
		نقشه تأسیسات		
		نقشه کارخانه صنعتی (لبنی)		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- حبیب الله حدادی، حسین خوش کیش،نقشه کشی صنعتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۴

۲- مترجم محمدباقر رجال، رسم فنی،انتشارات خوارزمی ۱۳۷۱

۳- *Technical Drawing.Giesecke. Fredrick. Et al.* ۲۰۰۲. ۱۲*th. ed. Prentice Hall.*

۴- *Basic Technical Drawing. Spencer. C.H. Dygdon. J,T, and Novak, J,E,* ۱۹۹۵. *Glecone MCGraw – Hill.*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رسم فنی و نقشه خوانی

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:**کارشناسی ارشد در رشته نقشه کشی صنعتی**

گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :**۲ سال**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : **۱ سال سابقه کار مفید و مرتبط**

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐خوب (

- میزان تسلط به رایانه: عالی (خوب☐

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐مترمربع، ۳ـ کارگاه (۸۰ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای☐، تمرین و تکرار (آزمایشگاهی☐، کارگاهی(پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐، بازدید☐، فیلم و اسلاید☐

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی (آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه (

ارایه نمونه کار☐و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

	نظری	عملی
واحد	۳	-
ساعت	۴۸	-

نام درس:اصول نگهداری مواد غذایی

پیش نیاز: میکروبیولوژی عمومی و شیمی مواد غذایی

الف: هدف درس:شناخت عوامل آلوده کننده و روش‌های نگهداری مواد غذایی برای انتخاب بهترین روش نگهداری با توجه به ویژگی ماده غذایی و افزایش عمر انبارداری مواد غذایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	فساد مواد غذایی و انواع آن	فساد میکروبیو عوامل موثر بر آن (اثرات میکروارگانیسم ها و شرایط محیطی) –کنترل فساد میکروبی	۶	-
		فساد شیمیایی (آنزیم‌ها، اکسیداسیون، واکنش میلارد، کاراملیزاسیون) -کنترل فساد شیمیایی		
		فساد فیزیکی (صدمه مکانیکی، تبخیر آب محصول، جذب رطوبت، یخ زدن محصول) – کنترل فساد فیزیکی		
		نقش حشرات و جوندگان و انگل‌ها- کنترل حشرات و جوندگان		
۲	روش‌های مختلف نگهداری مواد غذایی	**خشک کردن:**مراحل خشک کردن، روش‌های مختلف خشک کردن، مختصری درباره انواع دستگاه‌های خشک کن، آماده سازی مواد غذایی برای خشک کردن، عوامل موثر بر خشک شدن، خشک کردن و فعالیت آبی، بسته‌بندی و نگهداری محصولات خشک شده	۳۶	-
		حرارت دهی:پختنمواد غذایی،پاستوریزاسیون، استریلیزاسیونو تأثیر هر یک بر میکرواورگانیزم‌های مختلف، اصول و روش‌های مختلف بلانچینگ، مایکروویو، مراحل مختلف فرآیند حرارتی، اثرات فرآیند حرارتی بر مواد غذایی– تجهیزات فرآیند حرارتمواد غذایی		
		سرما و انجماد:روش‌های سرد کردن، انواع مواد سرمازا، نمودار انجماد مواد غذایی، روش‌های انجماد، سرعت انجماد، عوامل موثر بر کیفیت ماده غذایی منجمد، دیفراست		
		فرآیند پرتودهی:انواع مکانیسم پرتودهی، اثر پرتودهی در نگهداری مواد غذایی، عوامل تعیین کننده مقدارپرتو، اثرپرتودهی بر ترکیبات شیمیایی ماده غذایی، کیفیت و سالم بودن مواد غذاییپرتو دیده، پرتو دادن انواع مواد غذایی		

		تبخیر و تغلیظ: تجهیزات مورد استفاده برای تغلیظ، تغییرات حاصل از تغلیظ، تکنولوژی تولید مواد غذایی نیمه مرطوب، عوامل موثر در کنترل تخمیر، اثر تخمیر بر کیفیت ماده غذایی،فلور میکروبی مورد استفاده در فرآورده‌های لبنی، تکنولوژی تخمیر		
		استفاده از دود:روش‌های استفاده از دود، کنترل فساد میکروبی، کنترل فساد شیمیایی، کنترل فساد فیزیکی		
		نگهداری مواد غذایی با استفاده از نمک، قند، افزودنی‌های غذایی (نگه‌دارنده شیمیایی)– کاربردهای مختلف آنها در نگهداری مواد غذایی		
۳	بسته بندی مواد غذایی	انواع مواد بسته بندیو روش‌های مختلف آن	۶	–
		بسته بندی مواد غذایی با اتمسفر کنترل شده		
		بسته بندی هوشمند		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- سید حسن فاطمی،اصول تکنولوژی نگهداری مواد غذایی، ۱۳۸۶. شرکت سهامی انتشار.

۲- *M. Shafiur Rahman, Handbook of Food Preservation, Second Edition, CRC; ۲ edition (July ۱۶, ۲۰۰۷)*

Marcus Karel and Daryl B. Lund , Physical Principles of Food Preservation , CRC; ۲ edition (June ۲۰, ۲۰۰۳)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:اصول نگهداری مواد غذایی

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:**دکترای تخصصی یاکارشناسی ارشد صنایع غذایی**

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :**۲ سال سابقه تدریس**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :**۱ سال**

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی (خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی (خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه□مترمربع، ۳ـ کارگاه□ مترمربع، ۴ـ عرصه□ مترمربع، ۵ـ مزرعه□ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای□، تمرین و تکرار (آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه (

ارایه نمونه کار□و ... سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:تجزیه مواد غذایی		**نظری**	**عملی**
پیش نیاز: شیمی مواد غذایی	**واحد**	۱	-
هم‌نیاز:آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی	**ساعت**	۱۶	-

الف: هدف درس:آشنایی با روش‌های شناسایی کم و کیفی ترکیبات مواد غذایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	آشنایی آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی	اهمیت اهداف و کاربرد آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی	۱	-
		اصول ایمنی و کار در آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی		
۲	روش‌های تهیه محلول‌ها	روش‌های تهیه انواع محلول‌ها	۲	-
		تعیین مولاریته، نرمالیته، اسیدیته *pH*		
۳	روش‌های نمونه برداری مواد غذایی	نحوه تهیه و آماده‌سازی نمونه های مختلف مواد غذایی	۲	-
		روش‌های نمونه برداری		
۴	اندازه گیری رطوبت ماده غذایی	اهمیت آب در مواد غذایی	۱	-
		روش‌های مختلف تعیین میزان آب موجود در نمونه های غذایی		
۵	اندازه گیری پروتئین	شناخت ترکیبات پروتئین	۲	-
		روش‌های مختلف تعیین میزان پروتئین مواد غذایی مختلف		
۶	اندازه گیری چربی موجود در نمونه های غذایی	روش‌های مختلف تعیین میزان چربی موجود در نمونه های غذایی	۲	-
۷	روش‌های مختلف تعیین کربوهیدرات و املاح در نمونه های غذایی	روش‌های مختلف تعیین میزان کربوهیدرات در نمونه های غذایی	۳	-
		روش‌های مختلف تعیین میزان خاکستر در نمونه های غذایی		
		روش‌های مختلف تعیین میزان املاح در نمونه های غذایی		
۸	روش‌های مختلف تعیین میزانافزودنی و سایر ترکیبات مغذی در مواد غذایی	روش‌های مختلف تعیین میزانویتامین‌ها، فیبر، در نمونه های غذایی	۳	-
		روش‌های مختلف تعیین میزانهالوژن‌ها، نمک و افزودنی‌های دیگر در نمونه های غذایی		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

۱- زیبا حسینی،روش‌های متداول در تجزیه مواد غذایی. ۱۳۸۵. انتشارات دانشگاه شیراز.

۲- Connie M. Weaver and James R. Daniel,The Food Chemistry Laboratory: A Manual for Experimental Foods, Dietetics, and Food Scientists, Second Edition , CRC; ۲ edition (February ۲۶, ۲۰۰۳)

۳- S. Suzanne Nielsen,Food Analysis , Springer; ۳rd edition (January ۲٤, ۲۰۰۷

ج: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس : **تجزیه مواد غذایی**

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: **کارشناسی ارشد در رشته مهندسی علوم و صنایع غذایی**گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :**۲ سال سابقه کار مفید و مرتبط**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐خوب (

- میزان تسلط به رایانه: عالی (خوب☐

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۲ـ آزمایشگاه☐ ۸۰ مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره
امکانات کلاس شامل وایت برد و امکانات صوتی – تصویری برای پخش فیلم‌های آموزشی و مولتی مدیا
ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای☐، تمرین و تکرار (آزمایشگاهی (کارگاهی☐، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐، بازدید☐، فیلم و اسلاید (و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی (آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه☐.
ارایه نمونه کار☐و ... سایر روش‌ها با ذکر مورد.....
تحویل گزارش انجام آزمایش به استاد

نام درس:آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی **هم‌نیاز:**تجزیه مواد غذایی		**نظری**	**عملی**
	واحد	-	۲
	ساعت	-	۶۴

الف: هدف درس: کار در آزمایشگاه و شناخت عوامل آلوده کننده و روش‌های نگهداری مواد غذایی برای انتخاب بهترین روش نگهداری با توجه به ویژگی ماده غذایی و افزایش عمر انبارداری مواد غذایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	کلیات	آشنایی با مقررات و موارد ایمنی در آزمایشگاه	-	۴
		آشنایی با وسایل، مواد و دستگاه‌ها		
		طرز کار با وسایل و دستگاه‌ها		
		طرز تهیه انواع محلول‌های شیمیایی		
		نمونه برداری و آماده سازی آن		
۲	آزمایش میزان مواد مغذی در نمونه های غذایی	آزمایش تعیین میزان آب موجود در نمونه های غذایی	-	۵۴
		آزمایش تعیین میزان پروتئین در نمونه های غذایی		
		آزمایش تعیین میزان چربی در نمونه های غذایی		
		آزمایش تعیین میزان کربوهیدرات، خاکستر و املاح در نمونه های غذایی		
		آزمایش تعیین میزان ویتامین‌ها، فیبر، نمک و افزودنی‌های		
۳	تعیین میزان انرژی در نمونه های غذایی	استفاده از بمب کالریمتردر تعیین میزان انرژی	-	۶
	آشنایی با روش‌های نوین آزمایشگاهی	طرز کار با رطوبت سنج سارتریوس و...		
		آشنایی و کار باکیت های مختلف آزمایشگاهی		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسي و يك منبع لاتين-

۱- ویدا پروانه، کنترل کیفی و آزمایش‌های شیمیایی مواد غذایی؛ ۱۳۷۱ انتشارات دانشگاه تهران.

۲- زیبا حسینی،روش‌های متداول در تجزیه مواد غذایی. ۱۳۸۵. انتشارات دانشگاه شیراز.

S. Suzanne Nielsen,Food Analysis , Springer; ۳rd edition (January ۲۴, ۲۰۰۷

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه تجزیه مواد غذایی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد صنایع غذایی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز:آزمایشگاه ۸۰□مترمربع.

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱ ترازوـ هود-سری کلدال

۲ آون-بن ماری- سری سوکسله

۳ـ کوره ۶ـ pHمتر۹ـ سانتریفوژ زربر

واسپکتروفتومتر – بمب کالریمتر –رفراکتومتر و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

		نظری	عملی
نام درس:اصول مهندسی صنایع غذایی	**واحد**	۲	-
پیش نیاز/هم‌نیاز: -	**ساعت**	۳۲	-

الف: هدف درس:آشنایی با صول مهندسی و نحوه کار و کاربرد سیستمهای گرمایش و سرمایش در فرآوری مواد غذایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	کلیات	کمیت‌ها، آحاد مهندسی (اصلی و اشتقاقی) و ابعاد سیستم و خواص آن شامل خواص شدتی (دما، فشار، چگالی و...)و خواص مقداری (جرم، انرژی و...) قانون بقاء جرم و انرژی و موازنه جرم و انرژی	۵	-
۲	جریان سیالات در فرآوری مواد غذایی	سیستم‌های انتقال سیالات (خطوط لوله و انواع پمپ‌ها) انواع ویسکومتر(مویین و چرخشی)	۸	-
۳	منابع تامین انرژی	تولید بخار (سیستمهای تولید بخار) مصرف سوخت(انواع مشعل) انرژی الکتریکی (موتور الکتریکی ، دستگاه کنترل الکتریکی و روشنایی الکتریکی)	۷	
۳	انتقال حرارت در فرآوری مواد غذایی	انواع مبدل‌های حرارتی صفحه ای و لوله ای، خواص حرارتی مواد غذایی انواع روش‌های انتقال حرارت (هدایتی و جابه‌جایی و تشعشع). مختصریدر ارتباط با کاربرد انتقالحرارت(پاستوریزاسیون، انجماد و سرد کردن، تغلیظ، خشک‌کن‌ها و ...)	۶	
	تولید سرما	انواع مواد سرما زا و موارد کاربرد اجزای سیستم های برودتی و نحوه کار آنها انواع سیستمهای انجماد و نحوه کار و کاربرد آنها مزایا و معایب	۶	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- حمید رضا ضیاالحق،اصول مهندسی صنایع غذایی، موسسه آموزش عالی علمی کاربردی۱۳۹۰

۲- سید علی مرتضوی،علی‌اکبر سیف کردی، ، مهندس رسول کدخدایی ومهندس مسعود شافعی درآمدی بر اصول مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه فردوسی مشهد ۱۳۸۴

۳ Gustavo F. Gutiérrez-Lopez, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, Jorge Welti-Chanes, and Efrén Parada-Arias, Food

Engineering: Integrated Approaches, Springer; ۱ edition (February ۲۸, ۲۰۰۸)

Dennis R. Heldman and Daryl B. Lund, Handbook of Food Engineering, Second Edition, CRC; ۲ edition (November ٦, ۲۰۰٦

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:اصول مهندسی صنایع غذایی

وجود کلاس درس با داشتن حداقل ۵۰ مترمربع مساحت، دارا بودن وسایل و امکانات معمول در یک کلاس (صندلی، میز، وایت بورد، کامپیوتر و...)

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: **دکترای تخصصی یا کارشناسی ارشد صنایع غذایی**

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :**۲ سال سابقه تدریس**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی (خوب☐

- میزان تسلط به رایانه: عالی (خوب☐

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

امکانات کلاس شامل وایت برد و امکانات صوتی – تصویری برای پخش فیلم‌های آموزشی و مولتی مدیا

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای☐، تمرین و تکرار (آزمایشگاهی☐، کارگاهی☐، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐، بازدید☐، فیلم و اسلاید (و سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی☐، آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه (ارایه نمونه کار☐و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس: بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی		نظری	عملی
پیش نیاز:میکروبیولوژی عمومی	واحد	۱	-
هم‌نیاز:کارگاه بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی	ساعت	۱۶	-

الف: هدف درس:آشنایی با بهداشت فردی،مواد غذایی، محیط کار و مواد آلوده کننده

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات	نقش بهداشت در تولید مواد غذایی سالم از نقطه‌نظر بهداشت جامعه	۱	-
		نقش رعایت مسایل ایمنی در جلوگیری از بروز حوادث مختلف		
		نقش سازمان‌های مختلف ملی و بین‌المللی در بهداشت و ایمنی واحدهای تولیدی		
۲	بهداشت فردی	بهداشت دست، موارد الزامی استفاده از دستکش، کلاه و ماسک، ...، ویژگی‌های لباس کار	۱	-
		موارد خودداری از تماس با مواد غذایی		
		کارت معاینه بهداشتی کارکنان		
	بهداشت محیط	بهداشت هوا	۲	-
		بهداشت آب		
		بهداشت زباله و فاضلاب		
۳	اصول بهداشتی احداث ساختمان	انتخاب محل مناسب ساختمان از لحاظ وجود موارد آلاینده، جهت وزش باد و...	۲	-
		سقف‌ها و دیوارها، کف‌ها، نور و تهویه، سرویس‌های بهداشتی، محوطه‌سازی و سیستم دفع فاضلاب‌ها		
		اصول بهداشتی در نصب تجهیزات – تجمع و تکثیر میکروبی در کارخانجات لبنی و اثرات ناشی از آن		
۴	کاربرد پرتو و اثرات بهداشتی آن	کاهش بار میکروبی در سالن‌های تولید	۱	-
		ضدعفونی تجهیزات با استفاده از اشعه *UV*		
		خطرات ناشی از کاربرد پرتوها		
	شوینده‌ها و عملیات تمیز و ضدعفونی کردن	انواع مواد شوینده و آنتی‌سپتیک‌ها	۳	-
		نقش شوینده‌ها در کنترل میکرو ارگانیسم‌ها		

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

۵		ابزارهای تمیزکننده و ویژگی‌ها (آب معمولی، آب داغ فشرده، اتاق استریلیزاسیون، کف و ژل، سیستم‌های اتوماتیک *CIP*)		
		روش‌های تمیز ساختن و ضدعفونی کردن تجهیزات کارگاه‌ها و کارخانجات لبنی		
		روش‌های ضدعفونی کردن وسایل نقلیه		
۶	روش‌های کنترل حشرات و حیوانات موذی	انواع روش‌های کنترل حشرات و حیوانات موذی	۱	-
		انواع سموم و مخاطرات ناشی از آنها		
		شرایط بهداشتی انبارها و سردخانه‌ها (روش تمیز کردن و روش ضدعفونی)		
۷	ایمنی در کارگاه‌ها و کارخانجات فرآورده‌های لبنی	تعریف ایمنی و حادثه	۳	-
		عوامل ناامنی در محیط کار		
		عوامل حادثه آفرین در محیط کار		
		انواع حادثه در محیط کار		
		شرایط استاندارد صدا، نور، رطوبت، دما، گرد و غبار، ایمنی انواع دستگاه‌ها، چیدمان دستگاه‌ها در محیط کار		
		روش‌های پیشگیری از وقوع حوادث		
۸	بیماری‌های شغلی	بیماری‌های شغلی فیزیکی	۲	-
		بیماری‌های شغلی شیمیایی		
		بیماری‌های شغلی بیولوژیکی		
		راه‌های کنترل و کاهش بیماری‌های شغلی		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع غذایی. پایان، رسول. ۱۳۸۱ . انتشارات آییژ.

Ruby Parker, Food Service Manual for Health Care Institutions , Jossey-Bass; ۳ edition (December ۲, ۲۰۰۴)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:**بهداشت و ایمنیواحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی**

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

فوق لیسانس بهداشت حرفه ای یا بهداشت محیط یا صنایع غذایی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: کلاس□ ۵۰ مترمربع.

تجهیزات و وسایل مورد نیاز: وایت بورد - رایانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:کارگاه بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی **هم‌نیاز:**بهداشت و ایمنی واحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی		نظری	عملی
	واحد	-	۱
	ساعت	-	۴۸

الف: هدف درس:کار در کارگاه و آشنایی با بهداشت فردی،مواد غذایی، محیط کار و مواد آلوده کننده

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	بهداشت و ایمنی فردی و محیطی	کنترل برنامه های آموزشی مسایل بهداشتی و ایمنی مربوط به کار بازرسی و کنترل بهداشتی و ایمنی کارکنان و دستگاه‌ها و محل‌های مختلف طبق چک لیست مدون آشنایی با کارت‌های معاینه بهداشتی کارکنان نمونه برداری از آب و کنترل میکروبی و شیمیایی آن آزمایش فینگر تست از کارکنان و کنترل آلودگی هوا استفاده از حوضچه کلر در ورودی سالن - ضدعفونی کردن مناسب دست‌ها در صورت نیاز استفاده از ماسک، دستکش، کلاه، عینک، کاور کفش و ... کالیبراسیون منظم دستگاه‌ها مثل اتوکلاو، دیگ بخار کنترل دوره ای سیستم برق رسانی،گاز رسانی– سیستم ارت کنترل امکانات امدادی از قبیل کپسول آتش نشانی، جعبه کمک‌های اولیه و...	-	۱۰
۲	شستشو و ضدعفونی	تعیین تعداد کلی میکرواورگانیزم‌های سطوح و تجهیزات و باقیمانده میکرو ارگانیسم‌ها پس از ضدعفونی تهیه غلظت‌های مختلف از مواد ضدعفونی کننده و نحوه ضدعفونی کردن سطوح و تجهیزات مقایسه اثر مواد ضدعفونی کننده بر میکرو ارگانیسم‌ها– نمونه‌برداری و آزمون‌های مربوطه *CIP*- شستشوو ضدعفونی طبق برنامه مدون	-	۲۲
	روش‌های کنترل حشرات و حیوانات موذی	بهسازی و ایمن سازی بنا موقع ساخت گرفتن درزها و کنترل سالم بودن توری پنجره‌ها - سیفون آبروها-	-	۱۶

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاردانی

۳		معدوم کردن درست و به موقع پسماندها		
		ضد عفونی با اشعه UV– فیلتراسیون –پرده هوا- ایجاد فشار مثبت		
		سم‌پاشی، گندزدایی و ضدعفونی نمودن قسمت‌های مختلف		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع غذایی. پایان، رسول. ۱۳۸۱ . انتشارات آیژ.

Ruby Parker, Food Service Manual for Health Care Institutions , Jossey-Bass; ۳ edition (December ۲, ۲۰۰۴)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:**کارگاه بهداشت و ایمنیواحدهای تولید شیرو فـرآورده‌های لبنی**

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

فوق لیسانس بهداشت حرفه ای یا بهداشت محیط یا صنایع غذایی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس□ ۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه□مترمربع، ۳ـ کارگاه□ واحد تولیدی لبنی

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- وسایل مورد نیاز برای نمونه برداری از نقاط مختلف کارخانه، تجهیزات مورد نیاز برای شست و شو و ضدعفونی و سم پاشی محیط کارخانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

		نظری	عملی
نام درس: تجهیزات و تأسیسات کارخانه های تولید شیر و فـرآورده‌های لبنی	**واحد**	۱	-
هم‌نیاز: کارگاه تجهیزات و تأسیسات کارخانجات تولید شیر و فـرآورده‌های لبنی	**ساعت**	۱۶	-

الف: هدف درس: آشنایی با ساختمان کارخانه و قسمت‌های مختلف آن تجهیزات وتأسیسات مورد نیاز

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	موقعیت کارخانه	موقعیت محلی کارخانه از فاصله با مراکز آلاینده	۱	-
		موقعیت محلی کارخانه از لحاظ دسترسی به مواد اولیه و بازار مصرف و خدمات فنی و پشتیبانی		
		موقعیت محلی کارخانه از لحاظ دسترسی به منابع انرژی		
		موقعیت قسمت‌های مختلف کارخانه (خدماتی – تولیدی – پشتیبانی)		
۲	تجهیزات پشتیبانی	سیستم برق رسانی – آبرسانی – سوخت رسانی	۱	-
		سیستم سرمایش و گرمایش		
		ژنراتور، دیگ بخار، چیلر، کمپرسور و...		
		امکانات امدادی (وسایل اطفاء حریق و ...)		
۳	انواع مخازن –لوله‌ها– شیرآلات - اتصالات	انواع مخازن پروسس- مخازن ذخیره	۱	-
		انواع لوله‌ها– شیرآلات - اتصالات		
۴	انواع مبدل‌های حرارتی	پلیت کولر	۴	-
		پاستوریزاتور		
		استریلیزاتور		
۵	ماشین‌آلات جابجایی	انواع نوار نقاله، بالابر، پالت بر و لیفتراک	۱	-
		انواع پمپ‌ها		
		سیستم جابجایی پنوماتیک		
۶	ماشین‌آلات یکنواخت کننده	هم‌زن‌ها	۱	-
		هموژنایرز		
۷	ماشین‌آلات جداکننده	انواع صافی‌ها	۴	-
		کلاریفایر		
		سپراتور		

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دفتر برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

		باکتریوفیوژ		
		انواع غشاها		
۸	ماشین‌آلات کنترل کننده	ترمومتر	۱	-
		بارومتر		
		تایمر		
۹	ماشین‌آلات تغلیظ کننده و خشک کننده	غلتکی	۲	-
		پاشنده		
		بستر سیال		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- فرهاد فرهنودی، صنعت شیر، جلد ۱ و ۲، جهاد تحقیقات و آموزش تهران، ۱۳۷۷

۲- حسین جوینده، محسن قدس روحانی، علی مرتضوی،تکنولوژی شیر وفرآورده‌های لبنی، فردوسی مشهد، ۱۳۸۶.

۳- جزوات ضوابط بهداشتی احداث کارخانجات لبنی – سازمان غذا و دارو –موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی

۴- *Y. H. Hui* ,*Dairy Science and Technology Handbook: Principles and Properties* , *Wiley-Interscience (October* ۱۳, ۲۰۰۶).

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:تجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فـرآورده‌های لبنی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد صنایع غذایی یا تکنولوژی شیر با دو سال سابقه کار در واحد لبنی و دو سال سابقه تدریس

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: کلاس□ ۵۰ مترمربع.

-تجهیزات و وسایل مورد نیاز: وایت بورد - رایانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:کارگاه تجهیزات و تأسیسات کارخانه های تولید شیر و فـرآورده‌های لبنی		نظری	عملی
هم‌نیاز:تجهیزات و تأسیسات کارخانجات تولید شیر و فـرآورده‌های لبنی	**واحد**	-	۱

	ساعت	-	۶۴

الف: هدف درس: کار در کارگاه و آشناییبا ساختمان کارخانه وقسمت‌های مختلف آن تجهیزات و تأسیسات مورد نیاز

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	موقعیت کارخانه	بررسی موقعیت محلی کارخانه های مختلف بررسی موقعیت جانمایی قسمت‌های مختلف کارخانه‌ها	-	۲
۲	تأسیسات کارخانه	بررسی سیستم‌های برق رسانی – آبرسانی – سوخت رسانی بررسی سیستم سرمایش و گرمایش آشنایی با ساختار و عملکرد ژنراتور، دیگ بخار، چیلر، کمپرسور و...	-	۸
۳	انواع مخازن –لوله‌ها– شیرآلات - اتصالات	آشنایی با ساختار و عملکرد انواع مخازن –لوله‌ها– شیرآلات - اتصالات	-	۴
۴	انواع مبدل‌های حرارتی	آشنایی با ساختار و عملکرد انواع مبدل‌های حرارتی	-	۱۴
۵	ماشین‌آلات جابجایی	آشنایی با ساختار و عملکرد انواع نوار نقاله- بالابر- پمپ‌ها- سیستم جابجایی پنوماتیک و...	-	۴
۶	ماشین‌آلات یکنواخت کننده	آشنایی با ساختار و عملکرد انواع هم‌زن‌ها- هموژنایزر	-	۶
۷	ماشین‌آلات جداکننده	آشنایی با ساختار و عملکرد انواع صافی‌ها-کلاریفایر- سپراتور- باکتریوفیوژ- انواع غشاها	-	۱۴
۸	ماشین‌آلات کنترل کننده	آشنایی با ساختار و عملکرد انواع ترمومتر- بارومتر- تایمر	-	۴
۹	ماشین‌آلات تغلیظ کننده و خشک کننده	آشنایی با ساختار و عملکرد انواع غلتکی- پاشنده- بستر سیال	-	۸

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- فرهاد فرهنودی، صنعت شیر، جلد ۱ و ۲، جهاد تحقیقات و آموزش تهران، ۱۳۷۷

۲- حسین جوینده، محسن قدس روحانی، علی مرتضوی،تکنولوژی شیر وفرآورده‌های لبنی، فردوسی مشهد، ۱۳۸۶.

۳- جزوات ضوابط بهداشتی احداث کارخانجات لبنی – سازمان غذا و دارو -موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی

۴- Y. H. Hui, *Dairy Science and Technology Handbook: Principles and Properties*, Wiley-Interscience (October ۱۳, ۲۰۰۶).

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:کارگاهتجهیزات و تأسیسات واحدهای تولید شیر و فرآورده‌های لبنی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد صنایع غذایی یا تکنولوژی شیر با دو سال سابقه کار در واحد لبنی و دو سال سابقه تدریس

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۵۰ مترمربع، ۲-کارگاه پایلوت شیر و فرآورده های لبنی مجهز به تأسیسات آب برق گاز – دیگ بخار کمپرسور – کلاریفایر - هموژنایزر، پاستوریزاتور، وت پنیر سازی،چرخ کره زنی، سپراتور، باکتوفیوژ، انواع غشاها، انواع خشک کن‌ها، سیستم *CIP*و ...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه گزارش کار عملی □و ...

	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

نام درس:شیمی شیر و فرآورده‌های لبنی

پیش نیاز: شیمی مواد غذایی

الف: هدف درس: با توجه به پایه ای بودن این درس بررسی تمامی ترکیبات و فرآیندها جهت درک و تسلط بر دروس تکنولوژی شیر ضروری به نظر می‌رسد

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات	تعریف شیر و فیزیولوژی تولید شیر شیر گونه‌های مختلف و تفاوت شیر انسان و شیر گاو مختصری در مورد ترکیبات شیر و عوامل موثر بر ترکیبات شیر خواص فیزیکی و شیمیایی شیر	۵	-
۲	لاکتوز شیر	تعریف لاکتوز شیر، بیوسنتز، مصارف، تأثیرات تغذیه‌ای و فیزیولوژیکیو کریستالیزاسیون لاکتوز	۳	-
۳	پروتئین‌های شیر	تعریف پروتئین‌های شیر، تقسیم‌بندی آنها،ساختمان میسل، عوامل موثر بر تثبیت میسل، روش جداسازی، خواص فیزیکی و مصارف پروتئین‌های شیر	۶	
۴	چربی شیر	تعریف چربی شیر، بیوسنتز، تأثیر عوامل مختلف بر چربی شیر، اهمیت غشا در شیر و خصوصیات غشای گویچه چربی، روش‌های سنجش چربی، خواص فیزیکی و شیمیایی، تقلب‌ها	۴	
۵	آنزیم‌های شیر و ویتامین شیر	آنزیم‌های طبیعی و میکروبی در شیر،ویتامین‌های محلول در چربی و آب در شیر	۲	
۶	شیمی پنیر	مکانیزم انعقاد پنیر، انواع مایه پنیر، ارزش تغذیه‌ای، تغییرات شیمیایی در تشکیل دلمه و دوره رسیدن (پروتئولیز، لیپولیز، گلیکولیز و	۵	-
۷	شیمی فرآورده‌های تخمیری	کشت‌ها، عوامل موثر بر فعالیت استارتر، بیوشیمی تخمیر (متابولیزم مواد کربوهیدرات، پروتئین‌ها، چربی‌ها و ویتامین‌ها)	۵	
۸	ارزش تغذیه‌ای فرآورده‌های تخمیری	ارزش تغذیه‌ای و اثرات فرآورده‌های تخمیری درسلامت بخشی	۲	

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- فاطمی، حسن،شیمی موادغذایی. ۱۳۸۴. شرکت سهامی انتشار.

۲- مبانی شیمی شیر،محسن قدس روحانی،پژوهش توس، ۱۳۸۵

۳- *F. Fox and Paul L. H. McSweeney, Advanced Dairy Chemistry: Lactose, Water, Salts and Minor Constituents, Springer-Verlag; ۳ edition (August ۲۰۰۸).*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی شیر و فرآورده‌های لبنی

وجود کلاس درس با داشتن حداقل ۵۰ مترمربع مساحت، دارا بودن وسایل و امکانات معمول در یک کلاس (صندلی، میز، وایت بورد، کامپیوتر و...

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:: روش‌ها و تکنیک‌های نوین در آموزش کاربردی علوم مختلف

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : ۲ سال کار در کارخانه

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس□ ۴۰ مترمربع.
- تجهیزات و وسایل مورد نیاز : وایت برد – رایانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ... سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

	نظری	عملی
واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

نام درس:تکنولوژی تولید شیر

هم‌نیاز:شیمی شیر و فرآورده های لبنی–میکروبیولوژی شیر و فرآورده های لبنی- کارگاه تکنولوژی تولید شیر

الف: هدف درس:آشنایی با خطوط تولید شیر و توانایی تولید انواع شیر (پاستوریزه- استریلیزه)

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات	اهمیت شیر	۱	-
		نژادهای مختلف گاوهای شیری – گوسفند و بز شیری		
۲	تولید شیر و جمع‌آوری شیر	بیوسنتز شیر	۲	-
		دوشش دام (سنتی – ماشین شیردوشی سیار – سالن شیردوشی)		
		خنک کردن و ذخیره سازی شیر خام		
		جمع آوری شیر خام و انتقال آن به مرکز جمع آوری (بابیدون – تانکر های دو جداره و ...)		
		فاکتورهای موثر در کمیت و کیفیت شیر خام		
		شستشو و ضدعفونی محیط و وسایل شیردوشی		
۳	دریافت شیر خام و ذخیره سازی آن در کارخانه تولیدی	نحوه حمل شیر به کارخانه، وضعیت بهداشتی تانکر و پلمب آن	۳	-
		وضعیت ظاهری شیر از لحاظ رنگ، بافت و وجود مواد خارجی		
		همگن کردن شیر خام و نمونه برداری از آن برای آزمایشات فیزیکی – شیمیایی و آزمایشات میکروبی		
		آزمایشات حسی یا ارگانولپتیک (رنگ، بو و...)		
		آزمایشات فیزیکی (دما، دانسیته، نقطه انجماد و...)		
		آزمایشات شیمیایی (اسیدیته، تست الکل و...)		
		آزمایشات میکروبی (تعیین بار میکروبی)		
		خنک کردن و ذخیره سازی شیر خام در کارخانه		
		اهمیت و نحوه شستشو و ضدعفونی تانکرها، مخازن ذخیره، پلیت کولر و خطوط انتقال		
۴	جداسازی مواد خارجی، هوا و اسپور باکتری‌ها	جداسازی مواد خارجی شیر خام(با صافی‌ها و کلاریفایر)	۲	-
		جداسازی هوا با *air separator*		
		جداسازی اسپور باکتری‌ها با باکتوفیوژ		

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

۵	جداسازی چربی و استاندارد کردن چربی شیر	روش‌های جداسازی	۳	-
		انواع سپراتور (خامه گیر)		
		اساس کار سپراتور		
		استاندارد کردن چربی شیر با استفاده از مربع پیرسون		
		استاندارد کردن چربی شیر با استفاده از دستگاه استندومات		
۶	همگن کردن چربی در شیر	تعریف همگن کردن (هموژنیزاسیون)	۲	-
		انواع هموژنایزر		
		طرز کار هموژنایزر		
		عوامل موثر بر عملکرد هموژنایزر		
		محاسن و معایب هموژنایزر		
۷	ترمیزاسیون	تعریف ترمیزاسیون	۱	-
		روش ترمیزاسیون		
		نحوه نگهداری و فرایند شیر ترمیزه		
۸	پاستوریزاسیون	تعریف پاستوریزاسیون	۴	-
		روش‌های پاستوریزاسیون		
		طرز کار پاستوریزاتور مداوم		
		مراحل تولید شیر پاستوریزه		
۹	استریلیزاسیون	تعریف استریلیزاسیون	۴	-
		UHT		
		استریلیزاسیون در بطری و مراحل تولید		
۱۰	فرآیند تولید انواع شیر تغلیظ شده	انواع تبخیر کننده‌ها	۲	-
		شیر تغلیظ شده غیر شیرین		
		شیر تغلیظ شده شیرین		
۱۱	فرآیند تولید انواع شیر طعم دار	فرمولاسیون تولید انواع شیر طعم دار	۲	-
		فرآیند تولید انواعشیر شکلات، شیرکاکائو و شیر میوه		
۱۲	فرآیند تولید شیرخشک	انواع مختلف پودر شیر	۲	-
		روش‌های مختلف خشک کردن شیر		
		مراحل مختلف خشک کردن شیر		
		تولید شیر خشک با قابلیت حل شدن فوری		
		اثرات فرایند خشک کردن بر خواص حسی (رنگ، بو، طعم و...)		
۱۳	فرآیند تولید شیرباز آمیزی شده	تعریف شیرباز آمیزی شده	۲	-
		فرآیند تولید شیرباز آمیزی شده		
		بررسی شیرباز آمیزی شده از لحاظ خواص حسی (رنگ، بو، طعم		

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

		و...)		
۱۴	اثرات انواع فرآیند حرارتی در محصولات لبنی	اثرات فرآیندحرارتی بر میکرو ارگانیسم‌ها	۲	-
		اثرات فرآیندحرارتی بر ارزش تغذیه‌ای		
		اثرات فرآیندحرارتی بر خواص حسی (رنگ، بو، طعم و...)		
		اثرات فرآیندحرارتی بر آنزیم‌ها، pH، تعادل نمکی، پروتئین‌ها و...		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- محسن قدس روحانی، علی مرتضوی،تکنولوژی شیر وفرآورده‌های لبنی،حسین جوینده، فردوسی مشهد، ۱۳۸۶

۲- محسن قدس روحانی، اصول فرآوری شیرو فرآورده‌های شیری، نشر کشاورزی،۱۳۸۶

۳-*Pieter Walstra ,Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes, Marcel Dekker* (۱۹۹۹)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:تکنولوژی تولید شیر

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد با گرایش بسته بندی مواد غذایی و حداقل ۳ سال سابقه تدریس

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : ۳ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی)□خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی)□خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: کلاس ۵۰ مترمربع.

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:وایت برد – رایانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:**کارگاه تکنولوژی تولید شیر** هم‌نیاز:تکنولوژی تولید شیر		نظری	عملی
	واحد	-	۱
	ساعت	-	۶۴

الف: هدف درس: کار در کارگاه و آموزش آشنایی با خطوط تولید شیر و توانایی تولید انواع شیر (پاستوریزه- استریلیزه)

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	تولید شیر	بازدید از گاوداری و آشنایی با شرایط بهداشتی دام از لحاظ دامپزشکی بازدید از نحوه دوشش دام (سنتی – ماشین شیردوشی سیار – سالن شیردوشی) ارزیابی اولیه شیر خام از لحاظ کیفیت نحوه خنک کردن و ذخیره سازی شیر خام نحوه شستشو و ضدعفونی محیط و وسایل شیردوشی	-	۴
۲	جمع‌آوری شیر	نحوه جمع آوری شیر خام و انتقال آن به مرکز جمع آوری (بابیدون، تانکر های دو جداره و ...) ارزیابی شیر خام از لحاظ خصوصیات فیزیکوشیمیایی و میکروبی نحوه خنک کردن شیر خام نحوه شستشو و ضدعفونی بیدون‌ها، تانکرها، مخازن، پلیت کولر و خطوط انتقال در مرکز جمع آوری		۸
۳	دریافت شیر خام و ذخیره سازی آن در کارخانه تولیدی	بررسی و ثبت وضعیت بهداشتی تانکر و پلمب آن بررسی وضعیت ظاهری شیر از لحاظ رنگ، بافت و وجود مواد خارجی همگن کردن شیر خام و نمونه برداری از آن برای آزمایشات فیزیکی – شیمیایی و آزمایشات میکروبی آزمایشات حسی یا ارگانولپتیک (رنگ، بو و...) آزمایشات فیزیکی (دما، دانسیته، نقطه انجماد و...) آزمایشات شیمیایی (اسیدیته، تست الکل و...) آزمایشات میکروبی (تعیین بار میکروبی) خنک کردن و ذخیره سازی شیر خام در کارخانه شستشو و ضدعفونی تانکرها، مخازن ذخیره، پلیت کولر و خطوط		۸

		انتقال		
۴	جداسازی مواد خارجی، هوا و اسپور باکتری‌ها	جداسازی مواد خارجی شیر خام(با صافی‌ها و کلاریفایر)		۴
		جداسازی هوا با *air separator*		
		جداسازی اسپور باکتری‌ها با باکتوفیوژ		
۵	جداسازی چربی و استاندارد کردن چربی شیر	روش‌های جداسازی		۶
		انواع سپراتور (خامه گیر)		
		اساس کار سپراتور		
		استاندارد کردن چربی شیر با استفاده از مربع پیرسون		
		استاندارد کردن چربی شیر با استفاده از دستگاه استندومات		
۶	همگن کردن چربی در شیر	انواع هموژنایزر		۴
		طرز کار هموژنایزر		
		عوامل موثر بر عملکرد هموژنایزر		
۷	ترمیزاسیون	روش ترمیزاسیون		۴
		نحوه نگهداری و فرایند شیر ترمیزه		
۸	پاستوریزاسیون	روش‌های پاستوریزاسیون		۶
		طرز کار پاستوریزاتور مداوم		
		مراحل تولید شیر پاستوریزه		
		اثرات پاستوریزاسیون بر خواص حسی (رنگ، بو، طعم و...)		
۹	استریلیزاسیون	*UHT*		۴
		استریلیزاسیون در بطری و مراحل تولید		
		اثرات استریلیزاسیون بر خواص حسی (رنگ، بو، طعم و...)		
۱۰	فرآیند تولید انواع شیر تغلیظ شده	انواع تبخیر کننده‌ها		۴
		شیر تغلیظ شده غیر شیرین		
		شیر تغلیظ شده شیرین		
۱۱	فرآیند تولید انواع شیر طعم دار	فرمولاسیون تولید انواع شیر طعم دار		۴
		فرآیند تولید انواعشیر شکلات، شیرکاکائو و شیر میوه		
۱۲	فرآیند تولید شیرخشک	انواع مختلف پودر شیر		۴
		روش‌های مختلف خشک کردن شیر		
		مراحل مختلف خشک کردن شیر		
		تولید شیر خشک با قابلیت حل شدن فوری		
		اثرات فرایند خشک کردن بر خواص حسی (رنگ، بو، طعم و...)		
۱۳	فرآیند تولید شیرباز آمیزی شده	فرآیند تولید شیرباز آمیزی شده		۴

		بررسی شیرباز آمیزی شده از لحاظ خواص حسی (رنگ، بو، طعم و...)		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- محسن قدس روحانی، علی مرتضوی،تکنولوژی شیر وفرآورده‌های لبنی،حسین جوینده، فردوسی مشهد، ۱۳۸۶

۲- محسن قدس روحانی، اصول فرآوری شیرو فرآورده‌های شیری، نشر کشاورزی،۱۳۸۶

۳-*Pieter Walstra ,Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes, Marcel Dekker* (۱۹۹۹)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه تکنولوژی تولید شیر

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد با گرایش بسته بندی مواد غذایی و حداقل ۳ سال سابقه تدریس

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : ۳ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه□مترمربع، ۳ـ □پایلوت تولید و بسته بندی انواع مختلف فراورده های لبنی

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:تکنولوژی تولیدفـرآورده‌های لبنی		**نظری**	**عملی**
پیش نیاز:تکنولوژی تولید شیر	**واحد**	**۲**	-
هم‌نیاز:کارگاه تکنولوژی تولید فـرآورده‌های لبنی	**ساعت**	**۳۲**	-

الف: هدف درس:آشنایی فراگیران با اصول و روش‌های تولید انواع فرآورده های لبنی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	تکنولوژی تولید ماست و نوشیدنی‌های تخمیری	شناخت باکتری‌های آغازگر (استارترها) و فرایند تولید آنها	۸	-
		نوع و ویژگی‌های مواد اولیه		
		فرایند تولید انواع ماست‌های قالبی، هم زده، کشک و نوشیدنی‌های تخمیری (دوغ، کفیر، ماست نوشیدنی)		
		ویژگی‌ها و مشخصات فراورده های نهایی		
		عیوب کیفی و روش‌های رفع آنها		
۲	تکنولوژی تولید انواع پنیر	تعاریف، طبقه بندی	۷	-
		روش‌های عمومی و متداول در تولید پنیر		
		روش‌های کاهش بار میکروبی شیر		
		شناخت مایه پنیر،ویژگی‌های مواد اولیه		
		اثر هر یک از مراحل فرایند روی کیفیت پنیر		
		روش‌های تولید انواع پنیرهای نرم، نیمه سخت و سخت		
		عیوب کیفی پنیر و علل آن		
۳	تکنولوژی تولید فراورده های پودری شیر	تعاریف، معرفی انواع فراورده های پودری حاصل از شیر	۶	-
		شناخت انواع روش‌های تغلیظ مانند اواپراسیون یا تغلیظ غشایی		
		انواع خشک کن‌ها و روش‌های فرایند		
		فرایند تولید شیر خشک، پودر		
		پروتئین شیر، پودر پروتئین آب پنیر، کازئینات سدیم تکنولوژی حل شدن فوری شیر خشک		
		مشخصات فراورده های نهایی		
۴	تکنولوژی تولید فراورده هایلبنی بر پایه چربی شیر	آشنایی با خامه و روش تولید آن	۴	-
		آشنایی با کره و روش تولید آن		

		آشنایی با روش تولید سرشیر، روغن حیوانی		
۵	تکنولوژی تولید انواع دسرهای لبنی	تعاریف و طبقه بندی انواع دسرهای لبنی	۴	-
		دسرهای لبنی منجمد و غیر منجمد		
		آشنایی با روش تولید دسرهای لبنی غیر منجمد		
		آشنایی با روش تولید دسرهای لبنی منجمد (بستنی)		
۶	تکنولوژی تولید شیرهای تغلیظ شده	آشنایی با انواع شیرهای تغلیظ شده و روش تولید آنها	۳	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- فرهاد فرهنودی، صنعت شیر (جلد ۱ و ۲)، شرکت صنایع شیر ایران
- محسن قدس روحانی، علي مرتضوي، حسين جوينده،تكنولوژي شير وفرآورده‌هاي لبني،دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۶
- Pieter Walstra et al.(۲۰۰۶) dairy science and Technology,second Edition,CRC Press

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:**تکنولوژی تولیدفـرآورده‌های لبنی**

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:فوق لیسانس یا دکتری صنایع غذایی یا لبنیات

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:: حداقل سه سال سابقه کار در واحدهای لبنی یا طی حداقل ۶۰ ساعت دوره های تخصصی متناسب با سرفصل‌ها

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) : در صورت وجود سابقه کار و یا طی دوره های تخصصی فوق، سابقه تدریس نیاز نیست

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :سه سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: کلاس ۵۰□مترمربع.

-تجهیزات و وسایل مورد نیاز: وایت بورد - رایانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و پاور پوینت

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

نام درس:کارگاه تکنولوژی تولیدفـرآورده‌های لبنی **هم‌نیاز:**تکنولوژی تولید شیر		**نظری**	**عملی**
	واحد	-	۲
	ساعت	-	۹۶

الف: هدف درس: عملیات تولید انواع فراورده های لبنیدر مقیاس واقعی یا در سطح پایلوتی و کارگاهی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	آماده سازی استارتر و تولید ماست، ماست نوشیدنی، دوغ و کفیر	آشنایی با انواع استارترهای لبنی و روش‌های آماده سازی آنها	-	۲۰
		تولید ماست		
		تولید ماست نوشیدنی		
		تولید دوغ، تولید کفیر و...		
۲	تولید پنیر	آشنایی با انواع استارتر پنیر و آنزیم رنت و نحوه آماده سازی آنها	-	۲۰
		تولید پنیر سفید ایرانی (آب نمکی)		
		تولید پنیر با استفاده از سیستم غشایی		
		تولید پنیر با روش لاکتیکی و اسیدی		
		بازدید از خطوط تولید پنیر		
۳	تولید فراورده های پودری	بازدید از خطوط تولید شیر خشک و پودرهای پروتئینی لبنی	-	۱۲
		آشنایی نزدیک با انواع پودرهای لبنی		
۴	تولید خامه و کره	تولید خامه پاستوریزه و استریل	-	۲۰
		تولید خامه طعم دار		
		بازدید از خطوط تولید خامه و کره		
۵	تولید دسرهای لبنی	آماده سازی مواد اولیه	-	۱۶
		تولید دسر لبنی غیر منجمد		
		تولید بستنی		
		بازدید از خطوط تولید بستنی		
۶	تولید شیرهای تغلیظ شده	بازدید از تجهیزات تغلیظ شیر	-	۸
		تغلیظ شیر با روش پایلوتی		
		تولید شیر تغلیظ شده شیرین		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

- فرهاد فرهنودی، صنعت شیر (جلد ۱ و ۲)، شرکت صنایع شیر ایران
- محسن قدس روحانی، علی مرتضوی، حسین جوینده،تکنولوژی شیر وفرآورده‌های لبنی،دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۶

Pieter Walstra et al.(۲۰۰۶) dairy science and Technology,second Edition,CRC Press

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: **کارگاه تکنولوژی** تولید**فرآورده‌های لبنی**

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

فوق لیسانس یا دکتری صنایع غذایی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: حداقل سه سال سابقه کار در واحدهای لبنی یا طی حداقل ۶۰ ساعت دوره های تخصصی متناسب با سرفصل‌ها

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : ۳

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس□ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه□مترمربع، ۳ـ کارگاه□ مترمربع، ۴ـ عرصه□ مترمربع، ۵ـ مزرعه□ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱ـ پاستوریزاتور ۲ـ فریزر بستنی۳ـ ویسکوباتور ۴ هموژنایزر ۵ـ سیستم استریلایزر ۶ سیستم پایلوتی پر ۷ـ پروسس تک ۸ـ انکوبار ۹ـ تجهیزات آنالیزهای آزمایشگاهیو...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ و

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

نام درس:زبان تخصصی		**نظری**	**عملی**
پیش نیاز:زبان خارجی	**واحد**	**۲**	-
	ساعت	**۳۲**	-

الف: هدف درس:آشنایی با ترجمه متون تخصصی و یادگیری کلمات تخصصی صنایع غذایی و صنایع لبنی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	**رئوس مطالب و ریز محتوا**		**زمان آموزش (ساعت)**	
	رئوس مطالب	**ریز محتوا**	**نظری**	**عملی**
۱	آشنایی با فنون مختلف ترجمه	آشناییبااصولوفنونبنیادیترجمه	۸	-
		شناساییوتفکیکجملاتوشبهجملات		
		شناساییجملهاصلی-ساختارواجزایاصلیآن		
		سادهسازیجمله		
		ترجمهجملهسادهشده		
		یافتنمعنایدرستکلماتدارایمعانیمتعدد		
		ترجمهوبازترکیباجزایفرعیوتکمیلیجمله		
		بازترکیبجملاتترجمه		
		ویرایشجملاتترجمهشده		
۲	روش‌های استفاده از فرهنگ لغات	*معرفی نحوه استفاده از انواع فرهنگ لغات*	۲	-
۳	واژه شناسی در صنایع لبنی	*مراحل تشکیل لغت (پسوند، پیشوند و مشتق سازی)*	۴	-
		آشنایی باواژهشناسیومعادلگزینیدرترجمه		
		مطالعه انواع لغات تخصصی		
۴	بررسی متون تخصصی	فساد در صنایع غذایی	۱۴	-
		علم شیر		
		میکروبیولوژی شیر		
		روش‌های نگهداری شیر و فرآورده های ان		
		انواع فراورده های لبنی		
۵	ترجمه کاتالوگ‌ها و بروشورهای مختلف تخصصی تکنولوژی لبنی	انتخاب و ترجمه بروشورهای تجهیزات و دستگاه‌ها به انتخاب استاد	۴	-

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱. ابوالقاسم جزایری،۱۳۹۰،English for the students of food science،انتشارات سمت.

۲. ابراهیم جدیری سلیمی، حسن عدالت نمین، دکتر سیروس مسیحا،۱۳۹۰، انگلیسی برای دانشجویان رشته علوم و صنایع غذایی، انتشارات سمت.

۳. انواع کاتالوگ‌ها و بروشورهای صنعتی

٤. Walstra,P. et al;(٢٠٠٦,) Dairy Science and Technology,٢th edition, CRC publication. USA.
٥. Trevor J. Britz,,(٢٠٠٨) ; Advanced Dairy Science and Technology, Blackwell publication

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: **زبان تخصصی**

کلاس با مساحت حداقل ۵۰ متر مربع دارای میز و صندلی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

دارای مدرک تحصیلی حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی یا زبان انگلیسی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:: یکی از مدارک زبان مورد تائید وزارت علوم یا وزارت بهداشت

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۵ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی□

- میزان تسلط به رایانه : خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: کلاس□ ۵۰ مترمربع.

-تجهیزات و وسایل مورد نیاز: وایت بورد - رایانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و پاور پوینت وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد

نام درس:اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی		نظری	عملی
پیش نیاز:شیمی شیر و فرآورده لبنی- میکروبیولوژی شیر و فرآورده لبنی	واحد	۱	-
هم‌نیاز:آزمایشگاه اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنی	ساعت	۱۶	-

الف: هدف درس:کنترل کیفیت شیر خام، کیفیت آنزیم، کلر، کلسیم، کیفیت استارتر، کیفیت مواد اولیه مصرفی، کیفیت مواد آزمایشگاهی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کنترل کیفیت در مراحل مختلف تولید فرآورده‌های لبنی	مواد اولیه مصرفی – شیر خام اولیه – آنزیم و کلرورکلسیم مصرفی – استارتر مصرفی – مواد اولیه مصرفی در تولید بستنی و دوغ و...	۶	-
		کنترل فرمولاسیون (پنیر، ماست، کشک، بستنی و ...)		
		کنترل محصولات نهایی – کنترل کیفیت کازئین – کازئینات، پنیر، ماست، دوغ، کشک، قره‌قروت، ...		
		کنترل بسته‌بندی و درب‌بندی – کنترل کیفیت بسته‌بندی و درب‌بندی شیر پاستوریزه، پنیر، خامه، کره و ... کنترل سردخانه و انبار – کنترل حمل و نقل		
۲	روش‌های آماری در کنترل کیفیت	روش‌هاینمونه‌برداری	۴	-
		اصول و کاربرد چارت کنترل		
		نتیجه گیری و تحلیل داده های کنترل کیفیت		
۳	مقررات و استانداردهای کنترل کیفیت محصولات لبنی	بررسی انواع تقلب‌ها در شیر و محصولات لبنی	۳	-
		انواع استانداردهای مواد غذایی		
		هدف‌های استانداردهای مواد غذایی		
۴	سیستم *HACCP* در صنایع غذایی	ضرورت به‌کارگیری سیستم*HACCP*	۳	
		اصول کلی سیستم*HACCP*		
		مراحل اجرایی سیستم *HACCP*		

ج:

منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- رسول پایان،مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی،انتشارات آییژ، ۱۳۸۵.

۲- سید محمدباقر پورسید، ویدا مقصودی، آمار در کنترل کیفیت مواد غذایی،دانشگاه صنعتی شریف، انتشارات علمی-۱۳۸۳

۳- *Mark Clute, Food Industry Quality Control Systems , CRC;* ۱ *edition (October* ۲۰, ۲۰۰۸) -۱

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:**اصول کنترل کیفیت شیر و فراورده های لبنی**

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد صنایع غذایی یا شیر و فرآورده های لبنی با گرایش کنترل کیفیت

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) : ۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: کلاس ۵۰ متر مربع

-تجهیزات و وسایل مورد نیاز: وایت بورد - رایانه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و پاور پوینت و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

	نظری	عملی
واحد	-	۱
ساعت	-	۴۸

نام درس:آزمایشگاه اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده لبنی

هم‌نیاز:اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده لبنی

الف: هدف درس:کار در آزمایشگاه و یادگیری کنترل کیفیت شیر خام، کیفیت آنزیم، کلر، کلسیم، کیفیت استارتر، کیفیت مواد اولیه مصرفی، کیفیت مواد آزمایشگاهی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	روش‌های مختلف سنجش فاکتورهای موثر در کیفیت شیر و فرآورده‌های لبنیاز لحاظ خصوصیات ارگانولپتیکی، فیزیکی و شیمیایی	نمونه برداری و بررسی ارگانولپتیکی شیر و محصولات لبنی اندازه‌گیری دما، وزن مخصوص، اسیدیته، نقطه انجماد، چربی شیر اندازه‌گیری ماده خشک و ماده خشک بدون چربیشیر و فرآورده‌های لبنی اندازه‌گیری پروتئین، خاکستر، نمک و لاکتوز شیر و فرآورده‌های لبنی تست‌های الکل – لاکتوگنوست –بررسی انواع تقلبات احتمالی تطبیق نتایج آزمایشات با استانداردهای مربوطه	-	۳۲
۲	کنترل کیفیت میکروبی شیر و فرآورده‌های لبنی	تشخیص مواد بازدارنده رشد میکروبی در شیر خام تست احیاء یا ردکتاز در شیر خام بررسی وضعیت میکروبی انواع محصولات با استانداردهای مربوطه	-	۸
۳	آشنایی با روش‌های نوین آزمایشگاهی	آشنایی و کار با اکومیلک – میلکواسکن – و... آشنایی و کار با باکتواسکن و... آشنایی و کار باکیت های مختلف آزمایشگاهی	-	۸

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

۱- ویدا پروانه، کنترل کیفی و آزمایش‌های شیمیایی مواد غذایی؛ ۱۳۷۱ انتشارات دانشگاه تهران.

۲- جزوات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

۳- *Mark Clute, Food Industry Quality Control Systems , CRC; ۱ edition (October ۲۰, ۲۰۰۸*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:آزمایشگاه اصول کنترل کیفیت شیر و فرآورده لبنی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد صنایع غذایی یا شیر و فرآورده های لبنی با گرایش کنترل کیفیت

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :۲ سال

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

-مساحت آزمایشگاه حداقل ۸۰ متر.

-وسایل و تجهیزات عمومی آزمایشگاه کنترل کیفیت شیمیایی و میکروبی مواد غذایی شامل وسایل نمونه برداری مخصوص انواع فرآورده های لبنی، ترمو لاکتو دانسیمتر، چربی سنج ژربر، سانتریفوژ ژربر، فور، کوره، دستگاه ماکرو کلدال،اتوکلاو،انکوباتور، بن ماری، یخچال،pH متر، هود، ترازو و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی□، مباحثه ای□، تمرین و تکرار□، آزمایشگاهی□، کارگاهی□، پژوهشی گروهی□، مطالعه موردی□، بازدید□، فیلم و اسلاید□ وسایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی□، آزمون عملی□، آزمون شفاهی□، ارایه پروژه□.

ارایه نمونه کار□و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:سردخانه و انبار		**نظری**	**عملی**
پیش نیاز:---	**واحد**	۲	-
	ساعت	۳۲	-

الف: هدف درس: آشنایی با اصول انبار داری و مکانیسم تولید سرما و انجماد برای نگهداری مواد غذایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	اصول نگهداری مواد غذایی در سرما	کلیات و تعاریف (عوامل فساد مواد غذایی، اصول و روش‌های نگهداری مواد غذایی)	۲	-
		میکروب‌های سرما دوست و سرماگرا و نقش آن‌ها در فساد مواد غذایی		
		نقش برودت در نگهداری و ذخیره‌سازی مواد غذایی		
		اصول نگهداری در سردخانه بالای صفر و زیر صفر		
۲	ساختمان و تجهیزات انبار های مواد غذایی	ساختمان انبارهای مختلف، انواع سیلوها و سیستم‌های ذخیره سازی مواد غذایی در دمای بالای صفر درجه سانتی‌گراد	۶	-
		تأسیسات و تجهیزات مربوط به انبار های مواد غذایی		
		شرایط مناسب انبار جهت نگهداری محصولات مختلف		
۳	اصول نگهداری موادغذایی در انبار	چیدن محصولات در انبار و ورود و خروج آنها	۴	-
		آفات انباری و راه‌های مبارزه با آن		
		تمیز کردن و ضد عفونی کردن انبار و سردخانه		
۴	اصول تولید سرما	تعاریف و کلیات، تاریخچه، مکانیسم تولید سرما، سیکل سرمازایی	۱۰	-
		روش‌های تولید سرما (مکانیکی، جذبی)		
		مواد سرمازا، کرایوژن،ویژگی‌ها، تقسیم بندی		
		تن تبرید و بار حرارتی در سردخانه‌ها		
		آشنایی با ساختمان و تأسیسات و تجهیزات سردخانه های مواد غذایی		
۵	انجماد مواد غذایی	تعاریف و کلیات، مکانیسم انجماد،منحنی انجماد مواد غذایی	۱۰	-
		نقطه انجماد، سرعت و زمان انجماد و عوامل موثر برآن‌ها		
		انواع روش‌های انجماد و دستگاه‌ها و تجهیزات مورد نیاز		
		عوامل موثر بر خصوصیات کیفی و حسی مواد غذایی منجمد		
		روش‌های رفع انجماد مواد غذایی		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

۱-حبیب الله میرزایی، حسن میرزایی،اصول نگهداری مواد غذایی در سردخانه و انبار،علوم کشاورزی (اردیبهشت، ۱۳۸۵)

۲- علی آبرومند،کاربرد سردخانه و انبار در نگهداری مواد غذایی،علوم کشاورزی (بهمن، ۱۳۸۵)

۳-Chilled foods. Stringer, Mike and Dennis, Colin. ۲۰۰۶-۲th. ed. Publishing.

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:سردخانه و انبار

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:**دکترای تخصصی با کارشناسی ارشد صنایع غذایی**

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :**۲ سال**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐خوب (

- میزان تسلط به رایانه: عالی (خوب■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐، کارگاهی☐، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی (بازدید (فیلم و اسلاید (و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی☐، آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه☐.

ارایه نمونه کار☐و ... سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:بسته‌بندی شیر و فرآورده های لبنی		نظری	عملی
پیش نیاز:میکروبیولوژی شیر و فـرآورده‌های لبنی- شیمی شیر و فـرآورده‌های لبنی	**واحد**	۲	-
هم‌نیاز:کارگاه بسته‌بندی شیر و فرآورده های لبنی	**ساعت**	۳۲	-

الف: هدف درس:آشنایی با اصول وروش‌های بسته بندیمواد غذایی با تاکید بر شیر و فرآورده های لبنی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	تعریف و اهمیت بسته‌بندی	تعاریف،اهمیت و اهداف بسته بندی،جاذبه‌ها و کارکردهای بسته‌بندی	۴	-
		ویژگی‌های مهم در بسته بندی مواد غذایی		
۲	مواد اولیه بسته بندی	طبقه‌بندی مواد اولیه مورد استفاده در بسته‌بندی شیر و فرآورده های لبنی و مزایا و معایب آن‌ها، فرآیند ساخت	۱۶	-
		شیشه و ظروف شیشه ای- ویژگی‌ها، معایب و محاسن، فرآیند ساخت		
		بسته بندی فلزی (قوطی‌های فلزی و حلبی)، ویژگی‌ها، معایب و محاسن، خوردگی و زنگ‌زدگی، لاک اندود کردن، انواع لاک		
		پلیمرها و لفاف‌های پلاستیکی، انواع پلیمریزاسیون،ویژگی‌ها، معایب و محاسن، فرآیند های ساخت ظروف پلاستیکی		
		بسته بندی کاغذی و مقوایی و چوبی، انواع چوب مورد استفاده در ساخت کاغذ و مقوا، فرآیند های ساخت چوب و مقوا، معایب و محاسن		
		بسته ببندی های چند لایه،ورقه‌های انعطاف‌پذیر، ورق‌های سخت، فویل آلومینیوم، لامیننت‌ها و پوشش دهنده‌ها)		
		اثرات متقابل بسته بر محصول و محیط زیست		
۳	مواد جانبی بسته بندی	مواد جنبی مورد استفاده در بسته‌بندی شیر و فرآورده‌های لبنی (چسب، فویل آلومینیوم، گاز های ازت،CO_2 و ...)	۲	-
۴	عوامل موثر در بسته بندی شیر و فرآورده های لبنی	خصوصیات فیزیکی و مکانیکی مواد بسته‌بندی و بسته‌ها (اصول سایزبندی، گنجایش و ...)، فاکتورهای کیفی موثر در فرآیند بسته‌بندی	۴	-
		عوامل اقتصادی (تبلیغات، بازاریابی، فروش و ...)		
۵	فرآیندهای بسته بندی شیر و فـرآورده‌های لبنی	دستگاه‌ها، تجهیزات وخطوط تولید غیر اسپتیک در تولید شیر و فرآورده های لبنی غیر استریل	۶	-
		دستگاه‌ها، تجهیزات وخطوط تولید اسپتیک در تولید شیر و فرآورده های لبنی استریل		
		روش‌های جلوگیری از آلودگی ثانویه و فرآورده‌های لبنی بسته‌بندی شده		

ج: منبع درسی:

۱- سید حسین میرنظامی ضیابری،اصول بسته بندی مواد غذایی،آییژ (۱۳۸۵)

۲- ناصر صداقت، تکنولوژی بسته بندی مواد غذایی،مرز دانش (۱۳۸۵)

۳- Gordon L. Robertson, Food Packaging: Principles and Practice, Second Edition , CRC; ۲ edition (September ۲۲, ۲۰۰۵)

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: **بسته‌بندی شیر و فرآورده‌های لبنی**

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکتری یا کارشناسی ارشد صنایع غذایی

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :**۲ سال**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) :

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی☐خوب (

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐خوب (

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- **مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز** (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:-

۳- **روش تدریس و ارائه درس:** سخنرانی (مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی☐، کارگاهی☐، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی (بازدید☐، فیلم و اسلاید (و سایر با ذکر مورد.....

۴ـ **نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده:** آزمون کتبی (آزمون عملی (آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه (■ ارایه نمونه کار☐و ... سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

	نظری	عملی
واحد	-	۱
ساعت	-	۴۸

نام درس:کارگاه بسته بندی شیر و فرآورده لبنی

هم‌نیاز:بسته بندی شیر و فرآورده لبنی

الف: هدف درس: شناخت عملی مواد اولیه،دستگاه‌ها و تجهیزات مورد استفاده در بسته بندی شیر و فرآورده های لبنی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	آشنایی با نحوه تولید ملزومات بسته بندی	بازدید از کارخانه تولید انواع شیشه، کارتن، قوطی فلزی، پلاستیک، فویل آلومینیم،پوشش‌های چند لایه، هوشمند و... یا نمایش فیلم	-	۲۰
		بازدید از کارخانه تولید انواع ماشین آلات بسته بندی یا نمایش فیلم		
		آشنایی با نحوه طراحی و تولید انواع لیبل و چاپ		
		بازدید از نمایشگاه های محلی صنعت بسته بندی مواد غذایی		
۲	کار در خطوط بسته بندی انواع محصولات لبنی	آشنایی و کار با بسته بندی انواع شیر پاستوریزه، دوغ و...در پوشش‌های پری پک، بطری و ...	-	۲۴
		آشنایی و کار با بسته بندی آسپتیک (محصولات استریل)		
		آشنایی و کار با دستگاه های بسته بندی انواع محصولات لبنی		
		آشنایی و کار با نحوه ضدعفونی و استریل انواع پوشش‌های بسته بندی		
		آشنایی و کار با انواع درب بند بطری، شیشه، قوطی و...		
		آشنایی و کار با انواع لیبل زن		
		آشنایی و کار با دستگاه آرسیل		
		آشنایی و کار با دستگاه تزریق گاز		
		آشنایی و کار با دستگاه‌های شیرینک پک، استرچ پک و...		
		آشنایی با نحوه سرویس و نگهداری انواع دستگاه‌های بسته‌بندی		
۳	آشنایی با نحوه آزمایش انواع پوشش‌ها قبل و بعد از بسته بندی	روش‌های آزمون بسته‌ها و مواد بسته‌بندی	-	۴
		ارزیابی عمر ماندگاری فرآورده‌های لبنی بسته بندی تحت شرایط مختلف جوی و محیطی		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- ناصر صداقت، تکنولوژی بسته بندی مواد غذایی،مرز دانش (۱۳۸۵)

۲- *Gordon L. Robertson, Food Packaging: Principles and Practice, Second Edition , CRC; ۲ edition (۲۰۰۵)*

۳- *Dong Sun Lee, Kit L. Yam, and Luciano Piergiovanni, Food Packaging Science and Technology , CRC; ۱ edition (۲۰۰۸)*

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه بسته بندی شیر و فرآورده لبنی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:

کارشناسی ارشد با گرایش بسته بندی مواد غذایی و حداقل ۳ سال سابقه تدریس

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : ۳ سال

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □خوب ■□

- میزان تسلط به رایانه: عالی □خوب□ ■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس ۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه□مترمربع، ۳ـ □پایلوت تولید و بسته بندی انواع مختلف فراورده های لبنی

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

دستگاه های بسته بندی پری پک - تترا پک – آرسیل – بطری – قوطی فلزی - ...

دستگاه های درب بند- لیبل زن – شیرینک پک و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، کارگاهی، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی، بازدید، فیلم و اسلاید سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی، آزمون عملی، آزمون شفاهی، ارایه پروژه

ارایه نمونه کارو ... سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:آب و پساب در صنایع شیر و فرآورده های لبنی		نظری	عملی
پیش نیاز:میکروبیولوژی عمومی	واحد	۱	-
هم‌نیاز:کارگاه آب و پساب در صنایع شیر و فرآورده های لبنی	ساعت	۱۶	-

الف: هدف درس:آشنایی انواعراه‌های آلودگی منابع آب و روش‌های تصفیه آب و فاضل آب

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیاتی در ارتباط با آب و اثرات آن در بهداشت عمومی	منابع آب (رودخانه، چشمه، چاهو قنات)	۲	-
		اثر املاح محلول بر بو، مزه و رنگ آب		
		خطر آب‌های آلوده - بیماری‌های واگیردار مهم و قابل انتقال به وسیله آب و عوامل آن‌ها		
۲	مشخصات فیزیکی، شیمیایی و میکروبی آب آشامیدنی و آب مورد نیاز در صنایع لبنی	مشخصات فیزیکی، شیماییو میکروبی آب آشامیدنی	۳	-
		مشخصات فیزیکی، شیماییو میکروبیآب مورد مصرف در صنایع غذای و صنعت لبنی		
		محل‌های مصرف آب در صنعت لبنی و استانداردها		
۳	روش‌های تصفیه آب (آشامیدنی، صنعتی)	انتخاب منابع آب مورد نیاز	۴	-
		روش‌های تصفیه فیزیکی و شیمیایی (سختی گیری، استفاده از زرین،سیستم‌های غشایی، ضدعفونی)		
۴	بهینه سازی مصرف آب	بهینه سازی مصرف آب	۱	-
		روش‌هایجلوگیری از اتلاف و اسراف آب		
۵	صنعت شیر و مباحث زیست محیطی آن	کلیاتی در ارتباط با مباحث زیست محیطی صنعت شیر	۲	-
		محل‌های تولید پساب در صنعت لبنی (کمی و کیفی)		
۶	تصفیه پساب لبنی	مراحل تصفیه پساب لبنی	۴	-
		روش‌هایتصفیه بیولوژیکی پساب لبنی (هوازی و بی هوازی با تاکید بر روش لجن فعال)		
		استفاده از پساب تصفیه شده		

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- محمد چالکش‌امیری،اصول تصفیه آب و پساب‌های صنعتی،دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۵

۲- مهرداد وخشور،صنعت شیر و اصول حفاظتمحیط زیست، صنایع شیر ایران۱۳۸۳

۳- سعیده هاشمیان، اصول تصفیه آب و پساب‌های صنعتی،جگل، ۱۳۸۲

٤- Mark J. Hammer , Water and Wastewater Technology (٦th Edition), Prentice Hall; ٦ edition (June ١٥, ٢٠٠٧)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:آب و پساب در صنایع شیر و فراورده های لبنی

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:**کارشناسی ارشد در رشته محیط زیست، شیمی ویا صنایع غذایی**

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) : **۱سال**

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب☐

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه☐مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی (کارگاهی☐، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐، بازدید (فیلم و اسلاید (و سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی (آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه (☐ ارایه نمونه کار☐و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

نام درس:کارگاه آب و پساب در صنایع شیر و فرآورده های لبنی **هم‌نیاز:** آب و پساب در صنایع شیر و فرآورده های لبنی		نظری	عملی
	واحد	-	۱
	ساعت	-	۴۸

الف: هدف درس: آشنایی دانشجویان با روش‌های عملی آزمایشگاهی و تصفیه آب و پساب

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	بازدید از سازمان آب منطقه	آشنایی با مشخصات فیزیکی، شیمیایی و میکروبی آب شرب آشنایی با استانداردها آشنایی با روش‌های آزمایشگاهی تعیین مشخصات فیزیکی، شیمیایی و میکروبی آب آشنایی با روش‌های تصفیه آب	-	۸
۲	کار عملی در سیستم آبرسانی کارخانه لبنی	بررسی منابع آب کارخانه و محل‌هایمصرف و برآورد مقادیر مصرف - بهینه سازی مصرف آب آشنایی با ساختار و عملکرد انواع سختی گیرها آشنایی انواع روش‌های تصفیه و ضدعفونی آب کیفیت و استاندارد های آب مصرفی در صنعت شیر	-	۱۶
۳	پساب و چگونگی دفع بهداشتی آن‌ها	بررسی محل‌های تولید پساب درکارخانجات صنایع لبنی تعیین مقدار کمی و کیفی پساب تولید شده بررسی راهکار های حذف و یا کاهش پساب روش‌های دفع بهداشتی پساب	-	۱۲
۴	روش‌های تصفیه پساب و استفاده بهینه از آن	آشنایی با مراحل تصفیه پساب (با تاکید بر تصفیه بیولوژیکی) استفاده از پساب تصفیه شده	-	۱۲

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :

۱- محمد چالکش‌امیری،اصول تصفیه آب و پساب‌های صنعتی،دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۵

۲- مهرداد وخشور،صنعت شیر واصول حفاظتمحیط زیست، صنایع شیر ایران۱۳۸۳

۳- سعیده هاشمیان، اصول تصفیه آب و پساب‌های صنعتی،جگل، ۱۳۸۲

٤- Mark J. Hammer , Water and Wastewater Technology (٦th Edition), Prentice Hall; ٦ edition (June ١٥, ٢٠٠٧)

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس:کارگاه آب و پساب در صنایع شیر و فراورده های لبنی

۱- **ویژگی‌های مدرس:** (درجه علمی سوابق تخصصی و تجربی) :

ـ حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس:**کارشناسی ارشد در رشته محیط زیست، شیمی ویا صنایع غذایی**

ـ گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال) :

ـ حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال) : ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط

ـ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی (خوب☐

- میزان تسلط به رایانه: عالی☐خوب (

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

ـ مساحت مورد نیاز: ۱ـ کلاس (۵۰ مترمربع، ۲ـ آزمایشگاه■مترمربع، ۳ـ کارگاه☐ مترمربع، ۴ـ عرصه☐ مترمربع، ۵ـ مزرعه☐ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

امکانات کلاس شامل تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور، صندلی و غیره

ـ فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی (مباحثه ای☐، تمرین و تکرار☐، آزمایشگاهی (کارگاهی☐، پژوهشی گروهی☐، مطالعه موردی☐، بازدید (فیلم و اسلاید (و

سایر با ذکر مورد.....

۴ـ نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی (آزمون عملی (آزمون شفاهی☐، ارایه پروژه (■

ارایه نمونه کار☐و ...سایر روش‌ها با ذکر مورد.....

فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار

نام درس:کاربینی (بازدید)	واحد	۱

پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف) اهداف عملکردی (رفتاری)

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیت‌ها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط به کشتارگاه و کارخانه تولیدفرآورده های لبنی
۴	شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی
۵	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و...
و ...	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ■ کارخانه ■ ، واحد تولیدی، ■ مزرعه و ...

ج: برنامه اجرایی:

۱. **برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس ،توضیحات کلی در خصوص رشته وبرنامه اجرایی آن به مدت ۲ساعت**
۲. **بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت۸ تا۱۰ ساعت**
۳. **تهیه و ارائه گزارش کاربینی توسط دانشجو به مدت ۲۰ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:**
   - **تهیه گزارش**
   - **تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت**
   - **ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه**
   - **بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس**
   - **ودرجلسه آخردرصورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار**

د : شرایط مدرس کاربینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی

دکتری تخصصی یا کارشناس ارشد صنایع غذایی، با گرایش شیر وفـرآورده‌های لبنی

نام درس:کارورزی ۱	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم	ساعت	۲۴۰

الف) اهداف عملکردی (رفتاری) :

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)	حیطه یادگیری			سطح یادگیری
		شناختی	روانی- حرکتی	عاطفی	
۱	از میکروب‌هاکشت تهیه و رنگ آمیزی گرم مثبت و منفی انجام دهد	-	روانی- حرکتی	-	
۲	از میکروب‌ها کشت و آزمون‌های افتراقی را انجام دهد	-	روانی- حرکتی	-	
۳	رسم فنی و نقشه برداری و نقشه خوانی انجام دهد	-	روانی- حرکتی	-	
۴	با انواع نرم افزار مورد نیاز کامپیوتر کار کند	-	روانی- حرکتی	-	
۵	میکروب‌های آلوده کننده شیر وفـرآورده‌های لبنی‌را شناسایی کند	-	روانی- حرکتی	-	
۶	آزمون‌های کنترل میکروبی شیر وفـرآورده‌های لبنی‌را انجام دهد	-	روانی- حرکتی	-	
۷	نکات ایمنی و اصول بهداشتی کارخانجات شیر وفـرآورده‌های لبنی‌را رعایت و اجرا کند	-	روانی- حرکتی	-	
۸	واحد های تولیدی‌شیر وفـرآورده‌های لبنی‌را مدیریت کند	-	روانی- حرکتی	-	
۹	برای شیر وفـرآورده‌های لبنی‌بازاریابی کند	-	وانی- حرکتی	-	
۱۰	فـرآورده‌های لبنی مختلف را نمونه برداری و ترکیبات آنها (پروتئین، چربی، خاکستر، فیبر، ویتامین اندازه گیری کند)	-	وانی- حرکتی	-	
۱۱	اسیدیته،pH، نمک، رطوبت فـرآورده‌های لبنیرا اندازه گیری کند	-	وانی- حرکتی	-	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه، ■ کارخانه ■، واحد تولیدی ■، مزرعه و ...

۲- محل اجرا:

ردیف	واحد/ بخش	محیط اجرا
۱	آزمایشگاه	آزمایشگاه شیر وفـرآورده‌های لبنی
۲	بخش‌های مختلف کارخانجاتشیر وفـرآورده‌های لبنی	کارخانه تولید شیر وفـرآورده‌های لبنی

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل	واحد/ بخش
۱	تهیه کشترش میکروب‌ها و رنگ آمیزی گرم مثبت و منفی، تهیه محیط کشت‌های مختلف، کار با میکروسکوپ و تجهیزات آزمایشگاه	۲۰		تکنسین آزمایشگاه شیر وفـرآورده‌های لبنی	آزمایشگاه میکروبیولوژی
۲	کشت و آزمون‌های اختصاصی میکروب‌های مختلف، انجام تست آنتی بیوگرام	۲۰			
۳	رسم فنی و نقشه برداری و نقشه خوانی	۱۰		تکنسین فنی	کارگاه نقشه کشی
۴	کار با انواع نرم افزار مورد نیاز کامپیوتر	۱۵			
۵	شناسایی میکروب‌های آلوده کننده شیر وفـرآورده‌های لبنی با انجام کشت و آزمون‌های اختصاصی	۴۰		تکنسین آزمایشگاه شیر وفـرآورده‌های لبنی	آزمایشگاه میکرب شناسی تخصصی شیر وفـرآورده‌های لبنی
۶	آزمون‌های کنترل میکروبی شیر وفـرآورده‌های لبنی	۴۰			
۷	رعایت و اجرا نکات ایمنی و اصول بهداشتی کارخانجات شیر وفـرآورده‌های لبنی	۱۵		مدیر خط تولیدشیر وفـرآورده‌های لبنی	خطوط تولید شیر وفـرآورده‌های لبنی
۸	مدیریت واحد های تولیدی شیر وفـرآورده‌های لبنی	۱۰			
	بازاریابی شیر وفـرآورده‌های لبنی	۱۰			
۱۰	نمونه برداری شیر وفـرآورده‌های لبنی مختلف و اندازه گیری ترکیبات آنها (پروتئین، چربی، خاکستر، فیبر، ویتامین)	۴۰		تکنسین آزمایشگاه شیر وفـرآورده‌های لبنی	آزمایشگاه تجزیه شیر وفـرآورده‌های لبنی
۱۱	اندازه گیری اسیدیته،pH، نمک، رطوبت شیر وفـرآورده‌های لبنی مختلف	۲۰		تکنسین آزمایشگاهشیر وفـرآورده‌های لبنی	

د : شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

کارشناسی ارشد یا کارشناس صنایع غذایی با گرایش میکروبیولوژییا کارشناس میکروبیولوژی ۲ سال سابقه آموزشییا تجربی در واحد تولیدی و مدیریت خطوط تولید

شرایط مدرس:

دکتری یا کارشناسی ارشد صنایع غذایی با گرایش میکروبیولوژی با ۲ سال سابقه آموزشی یا تجربی در واحد تولیدی

نام درس: کارورزی ۲	**واحد**	**۲**
پیش نیاز /هم‌نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)	**ساعت**	**۲۴۰**

الف: اهداف عملکردی (رفتاری) :

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)	حیطه یادگیری			سطح یادگیری
		شناختی	روانی- حرکتی	عاطفی	
۱	نمونه از فرآورده‌های مختلف شیر وفـرآورده‌های لبنی را تهیه و آماده کند	-	روانی حرکتی	-	
۲	میزان رطوبت- خاکستر، چربی، چربی تام، پروتئین، مواد ازته فرار در شیر، نیترات، انیدرید سولفورو، فسفات و ظرفیت نگهداری آب در فرآورده‌های شیر وفـرآورده‌های لبنیاندازه‌گیری کند	-	روانی حرکتی	-	
۳	فرمولاسیون (انواع مواد اولیه مورد استفاده و نقش و کاربرد هر یک از آنها) - خرد کردن و مخلوط کردن مواد اولیه را انجام دهد	-	روانی حرکتی	-	
۴	تأسیساتو تجهیزات کارخانه هایشیر وفـرآورده‌های لبنی را بشناسدو دربخش‌های مختلف کار انجام دهد	-	روانی حرکتی	-	
۵	در خطوط مختلف کارخانجات تولید فرآورده های شیر وفـرآورده‌های لبنی کار عملی انجام دهد	-	روانی حرکتی	-	
۶	در زمینه راه‌اندازی، تعمیر و سرویس و به‌کارگیری تجهیزات و لوازم کارخانه های شیر وفـرآورده‌های لبنی-برآورد ظرفیت تولیدبه صورت عملی کار انجام دهد.	-	روانی حرکتی	-	
۷	کنترل کیفی شیر وفـرآورده‌های لبنی را انجام دهد	-	روانی حرکتی	-	
۸	بازرسی شیر قبل از فرآوری را انجام دهد	-	روانی حرکتی	-	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه، ■ واحد تولیدی، ■ مزرعه و ...

ردیف	واحد/ بخش	محیط اجرا
۱	آزمایشگاه کنترل کیفی شیر وفـرآورده‌های لبنی	آزمایشگاه
۲	خطوط تولید کارخانجات تولید شیر وفـرآورده‌های لبنی	کارخانه یا واحد تولید شیر وفـرآورده‌های لبنی
۳	بخش‌های مختلف کارخانه	کارگاه های شیر وفـرآورده‌های لبنی
۴	بخش‌های مختلف خطوط تولید شیر وفـرآورده‌های لبنی	واحدها یا کارخانجات تولید شیر وفـرآورده‌های لبنی

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل	واحد/ بخش
۱	نمونه برداری از فرآورده‌های مختلف لبنی (شیر تازه، ماست، کره، دوغ، بستنی، خامه)	۱۰		تکنسین آزمایشگاه کنترل کیفی شیر و فرآورده‌های لبنی	آزمایشگاه کنترل کیفی شیر و فرآورده‌های لبنی
۲	اندازه‌گیری میزان رطوبت- خاکستر، چربی، چربی تام، پروتئین، مواد ازته فرار در شیر، نیترات، انیدرید سولفورو، فسفات و ظرفیت نگهداری آب در فرآورده‌های لبنی	۴۰			
۳	تهیه فرمولاسیون (انواع مواد اولیه مورد استفاده و نقش و کاربرد هر یک از آنها) و خرد کردن و مخلوط کردن مواد اولیه	۴۰		تکنسین فنی کارخانجات شیر و فرآورده‌های لبنی	کارخانجات تولید شیر و فرآورده‌های لبنی
۴	کار در بخش‌ها و تأسیسات و تجهیزات کارخانه های مختلف صنعتی شیر و فرآورده‌های لبنی	۳۰		تکنسین شیر و فرآورده‌های لبنی	کارخانه شیر و فرآورده‌های لبنی
۵	کار عملی در خطوط مختلف کارخانجات تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	۴۰		تکنسین خطوط تولید	کارخانجات شیر و فرآورده‌های لبنی
۶	کار عملی در زمینه راه‌اندازی، تعمیر و سرویس و به‌کارگیری تجهیزات و لوازم کارگاه‌ها و کارخانجات شیر و فرآورده‌های لبنی –برآورد ظرفیت تولیدبه صورت عملی	۳۵		تکنسین فنی کارخانجات تولید شیر و فرآورده‌های لبنی	کارخانجات تولید فرآورده های لبنی
۷	کنترل کیفی شیر و فرآورده‌های لبنی	۳۰		تکنسین آزمایشگاه شیر و فرآورده‌های لبنی	آزمایشگاه شیر و فرآورده‌های لبنی
۸	بازرسی شیر و فرآورده‌های لبنی	۱۵		تکنسین شیر و فرآورده‌های لبنی	کارگاه شیر

د : شرایط سرپرست ومدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

کارشناسی ارشد یا کارشناس صنایع غذایی،شیر و فرآورده‌های لبنی و یا :کارشناس میکرو بیولوژی با دو سال سابقه مرتبط

شرایط مدرس:

دکتری یا کارشناس ارشد صنایع غذایی با گرایش شیر و فرآورده‌های لبنی یا میکروبیولوژی مواد غذایی با دو سال سابقه مرتبط

ضمیمه

مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده:

گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	زمینه تخصصی(شغلی)	ملاحظات
۱	مهدی نیکخواه ممان	فوق لیسانس صنایع غذایی	مدیر گروه تخصصی	
۲	ابراهیم صالحی	فوق لیسانس دام و طیور	کارشناس گروه صنایع تخصصی	
۳	سید رضا صابری	فوق لیسانس صنایع غذایی	کارشناس گروه صنایع تخصصی	
۴	سعید سخاوتی زاده	فوق لیسانس میکروبیولوژی	مدیر گروه مرکز آموزش جهاد کشاورزی شیراز	
۵	محمد علی احمدی آذر	فوق لیسانس صنایع غذایی	مدیر گروه مرکز آموزش جهاد کشاورزی زمانپور تهران	
۶	صیام الدین نصیری	فوق لیسانس شیمی	مدیر گروه مرکز آموزش جهاد کشاورزی تبریز	
۷	لیلا حاتمی	لیسانس برق	کارشناس دفتر برنامه ریزی درسی	