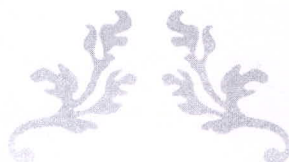




جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

صنایع غذایی

Food Industries

مقطع کاردانی پیوسته



گروه فنی و حرفه‌ای
ویژه دانشگاه ملی مهارت



عنوان گرایش: -
دوره تحصیلی: کاردانی پیوسته
نوع مصوبه: بازنگری
تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵

نام رشته: صنایع غذایی
گروه تحصیلی: فنی و حرفه‌ای
زیرگروه تحصیلی: کشاورزی
پیشنهادی: دانشگاه ملی مهارت

برنامه درسی بازنگری شده دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی، در جلسه شماره ۵ تاریخ ۱۴۰۴/۰۳/۰۵ شورای تخصصی سیاست‌گذاری آموزش عالی مهارتی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاه ملی مهارت پذیرفته می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی، جایگزین برنامه درسی رشته صنایع غذایی مصوب جلسه ۷ تاریخ ۱۳۹۸/۰۲/۲۳ شورای برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه فنی و حرفه‌ای می‌شود.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه ملی مهارت پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر ابوالفضل واحدی

معاون آموزشی

و رئیس شورای تخصصی سیاست‌گذاری آموزش عالی مهارتی

دکتر رضا نقی‌زاده

مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی

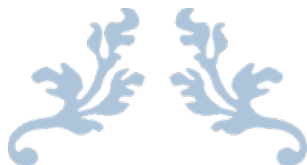




جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

صنایع غذایی

Food Industries

مقطع کاردانی پیوسته



ویژه دانشگاه ملی مهارت

گروه تحصیلی فنی و حرفه‌ای

زیرگروه تحصیلی کشاورزی



فهرست:

فصل اول: مشخصات کلی	۴
۱-۱- مقدمه	۵
۱-۲- تعریف	۵
۱-۳- هدف	۵
۱-۴- اهمیت و ضرورت	۵
۵-۱- توانایی فارغ التحصیلان	۵
۱-۶- مشاغل قابل احراز	۶
۱-۷- طول دوره و شکل نظام	۷
۱-۸- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	۷
۱-۹- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب ساعت و واحد)	۷
۱-۱۰- نوع درس (برحسب تعداد واحد)	۷
فصل دوم: جدول های واحدهای درسی	۸
۲-۱- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی	۹
۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی	۹
۲-۳- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی	۱۰
۲-۴- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی	۱۱
۲-۵- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی	۱۲
۲-۵-۱- نیمسال اول	۱۲
۲-۵-۲- نیمسال دوم	۱۲
۲-۵-۳- نیمسال سوم	۱۳
۲-۵-۴- نیمسال چهارم	۱۳
فصل سوم: سرفصل دروس	۱۴
۳-۱- درس شیمی آلی و آزمایشگاه	۱۵
۳-۲- درس بیوشیمی	۱۸
۳-۳- درس ریاضی عمومی	۲۰
۳-۴- درس کاربرد رایانه	۲۲
۳-۵- درس میکروبیولوژی عمومی	۲۴
۳-۶- درس ایمنی و بهداشت محیط کار	۲۷
۳-۷- درس نمونه برداری مواد اولیه	۳۱
۳-۸- درس تکنولوژی شیر	۳۳
۳-۹- درس کنترل کیفیت فرآورده های سالم سازی حرارتی	۳۵
۳-۱۰- درس سردخانه و انبار	۳۷
۳-۱۱- درس کنترل کیفیت محصول نهایی	۳۹
۳-۱۲- درس ارزیابی حسی مواد غذایی	۴۱
۳-۱۳- درس کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی	۴۳
۳-۱۴- درس کنترل ایمنی مواد غذایی	۴۳



۴۸.....	۱۵-۳- درس بسته بندی مواد غذایی ۱
۵۰.....	۱۶-۳- درس بسته بندی مواد غذایی ۲
۵۲.....	۱۷-۳- درس مدیریت و بازاریابی
۵۴.....	۱۸-۳- درس اصول فراوری خشکبار
۵۶.....	۱۹-۳- درس شیمی مواد غذایی
۵۸.....	۲۰-۳- درس زبان فنی
۶۰.....	۲۱-۳- درس کارآفرینی و مدیریت کسب و کار
۶۲.....	۲۲-۳- درس اصول مهندسی صنایع غذایی مقدماتی
۶۴.....	۲۳-۳- درس کارآموزی
۶۵.....	۲۴-۳- درس غذاهای حلال
۶۷.....	۲۵-۳- درس ویژگی های فیزیکی مواد غذایی
۶۹.....	۲۶-۳- درس قوانین و استانداردهای ملی و بین المللی در صنعت غذا
۷۱.....	۲۷-۳- درس تصفیه آب و فاضلاب
۷۳.....	۲۸-۳- درس توزیع و حمل و نقل مواد غذایی
۷۵.....	پیوست ها
۷۶.....	پیوست یک
۷۷.....	پیوست دو



فصل اول: مشخصات کلی



۱-۱- مقدمه

غذا اولین سطح از هرم نیازهای انسانی را تشکیل می‌دهد و تأمین آن برای عموم افراد جامعه، اولین وظیفه دولت‌هاست. غذا و تغذیه یکی از مشکلات جدی بیشتر کشورهای در حال توسعه می‌باشد، صنایع غذایی در دنیای امروز با کاهش ضایعات، افزایش طول عمر نگهداری و ایجاد امکانات وسیع توزیع مواد غذایی متعادل، متنوع و بهداشتی روبه‌رو است. در ایران باوجود تنوع و حجم زیاد تولید در بخش کشاورزی موضوع صنایع غذایی و امنیت غذایی از اهمیت بالایی برخوردار است. از طرفی در کشور ما هزاران کارگاه تولید مواد غذایی با افرادی اداره می‌شود که اطلاع چندانی از این علم ندارند و در نتیجه کیفیت اجناس تولیدشده پایین رفته و ضایعات مواد اولیه بالا می‌رود.

۱-۲- تعریف

دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی یکی از رشته‌های عالی مهارتی بوده که شامل شایستگی‌هایی است که دست یافتن به آن‌ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان‌پذیر می‌باشد.

۱-۳- هدف

هدف از این دوره، ایجاد مهارت در کنترل کیفیت، ایمنی مواد غذایی، بسته‌بندی، ارزیابی و توزیع مواد غذایی با تکیه بر معلومات و اندوخته‌های علمی و مهارت‌های عملی می‌باشد.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

نیاز روزافزون جامعه به غذا و رشد جمعیت و کاهش منابع غذایی، یکی از مهم‌ترین مسائلی است که توجه دولتمردان، اندیشمندان و محققان را به خود معطوف داشته است. این موضوع بیانگر اهمیت رشته صنایع غذایی در کشورهای در حال توسعه است. در این راستا لزوم استفاده بهینه از منابع غذایی موجود و به‌کارگیری روش‌های مطلوب نگهداری و جلوگیری از ضایعات بی‌رویه محصولات کشاورزی، تأمین منابع جدید غذایی، بسته‌بندی مناسب به‌منظور حفظ و بهبود کیفیت محصولات از جمله مواردی است که از اهمیت بالایی برخوردار است. رابطه مستقیم رشته صنایع غذایی با سلامت مردم و توجه خاص دولت و مردم به کمیت و کیفیت غذایی جامعه و ایجاد کارخانه‌ها جدید صنایع غذایی همگی دلایل بارزی هستند که اهمیت این رشته تحصیلی را نشان می‌دهند، همچنین غذا سهم فراوانی در هزینه‌های زندگی دارد. از طرفی دیگر در اغلب کارخانه‌ها و واحدهای تولیدی بی‌توجهی به نکات تکنیکی توسط نیروی کار و عدم اشتغال افراد ماهر در آن‌ها، دقت و کنترل کافی در فرایندها صورت نگرفته و موجب افزایش ضایعات در مراحل تولید و کاهش کیفیت از حد استاندارد می‌شود. در نتیجه میزان آلودگی و تقلبات فرآیند افزایش می‌یابد و بهداشت و سلامت جامعه را به مخاطره می‌اندازد. از این‌رو برای جلوگیری از ضایعات و اعمال کنترل‌های بهداشتی و میکروبی مطلوب و با توجه اساسی به سلامت جامعه تربیت نیروی انسانی ماهر با تخصص کنترل کیفیت، ضروری به نظر می‌رسد.

۱-۵- توانایی فارغ‌التحصیلان

- کنترل عوامل فیزیک و شیمیایی مؤثر بر کیفیت مواد غذایی
- کنترل عوامل میکروبی مؤثر بر کیفیت مواد غذایی
- ارزیابی حسی مواد غذایی
- انتخاب افزودنی‌های مجاز خوراکی و مطابقت آن‌ها با استانداردهای ملی و بین‌المللی مواد غذایی



- کنترل تقلبات ماده غذایی
- انتخاب بسته‌بندی مناسب مواد غذایی
- انتخاب بازار هدف و تجزیه تحلیل فرصت‌های بازار

۶-۱- مشاغل قابل احراز

- نمونه‌برداری از مواد غذایی
 - کنترل کیفیت مواد غذایی
 - کنترل مخاطرات
 - اجرای Haccp
 - اجرای استانداردها
 - بسته‌بندی مواد غذایی
 - فرموله کننده غذاهای خاص
 - اپراتور ماشین‌های بسته‌بندی
 - کنترلر ناپذیرفتنی‌ها در مواد غذایی
 - سرپرست آزمایش‌کنندگان مواد غذایی
 - تکنسین نگهداری مواد غذایی در انبار
 - تستر مواد غذایی
 - تحلیل بازار
 - بازاریاب
 - تبلیغات
 - توزیع و حمل و نقل مواد غذایی فسادپذیر
 - توزیع و حمل و نقل مواد غذایی مقاوم به فساد
- *قابل ذکر است فارغ‌التحصیلان کاردانی پیوسته صنایع غذایی در صنایع جدول زیر به‌عنوان: تکنسین - انباردار - متصدی آزمایشگاه - اپراتور نگهداری و فروش و... می‌توانند مشغول به کار می‌شوند.

صنعت کشاورزی Agriculture industry	صنعت غذایی (Food industry)	صنعت داروسازی Pharmaceutical Industry
صنعت فاضلاب Sewage industry	صنعت آب Water industry	صنایع شیمیایی Chemical industry
صنعت مرغداری Poultry industry	صنایع آزمایشگاهی Laboratory industry	صنعت دامداری Livestock industry
صنایع شیلات Fisheries industries	صنعت نوشیدنی Drink Industry	صنایع فولاد Steel industries
صنایع دام و طیور Livestock and poultry industries	صنعت داروسازی Pharmaceutical industry	صنایع باغداری Gardening industry



۷-۱- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی پیوسته ۲ سال است و هرسال تحصیلی مرکب از ۲ نیمسال تحصیلی و یک دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می باشد.

۸-۱- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش آموختگان شاخه های فنی و حرفه ای و کاردانش
- پذیرش دوره در چهارچوب روش های عمومی پذیرش دانشجو طبق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

۹-۱- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب ساعت و واحد)

نوع درس	تعداد واحد	درصد مجاز	درصد واحد	تعداد ساعت	درصد مجاز (برحسب ساعت)	درصد ساعت
نظری	۵۱	۲۵ تا ۶۵	۷۱	۸۱۶	۲۵ تا ۴۵	۴۶
عملی	۲۱	۳۵ تا ۷۵	۲۹	۹۶۰	۷۵ تا ۱۰۰	۵۴
جمع	۷۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۷۷۶	۱۰۰	۱۰۰

۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

نوع درس	تعداد واحد		تعداد واحد برنامه درسی مورد نظر
	حداقل	حداکثر	
عمومی	۱۳	۱۳	۱۳
پایه	۵	۱۰	۱۰
تخصصی	۴۴	۵۱	۴۳
اختیاری	۶	۸	۶
جمع			۷۲

- تعداد کل واحد درسی در دوره کاردانی پیوسته حداقل ۶۸ و حداکثر ۷۲ واحد می باشد.



فصل دوم: جدول‌های واحدهای درسی



۲-۱- جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۳	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲		
۶	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۱۳	۱۹۲	۳۲	۲۲۴		

۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	شیمی آلی و آزمایشگاه	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۲	بیوشیمی	۲	۳۲	۰	۳۲	شیمی آلی و آزمایشگاه	
۳	ریاضی عمومی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۴	کاربرد رایانه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
	جمع	۱۰	۱۲۸	۸۰	۲۰۸		

۳-۲- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	میکروبیولوژی عمومی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲	ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	نمونه برداری مواد اولیه	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۴	تکنولوژی شیر	۲	۱۶	۴۸	۶۴	شیمی مواد غذایی	
۵	کنترل کیفیت فرآورده های سالم سازی حرارتی	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۶	سردخانه و انبار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی	
۷	کنترل کیفیت محصول نهایی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	نمونه برداری مواد اولیه - کاربرد رایانه	
۸	ارزیابی حسی مواد غذایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۹	کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	میکروبیولوژی عمومی	
۱۰	کنترل ایمنی مواد غذایی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی	
۱۱	بسته بندی مواد غذایی ۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۲	بسته بندی مواد غذایی ۲	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بسته بندی مواد غذایی ۱	
۱۳	مدیریت و بازاریابی	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
۱۴	اصول فراوری خشکبار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۵	شیمی مواد غذایی	۲	۳۲	۰	۳۲	شیمی آلی و آزمایشگاه - بیوشیمی	
۱۶	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی	
۱۷	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۸	اصول مهندسی صنایع غذایی مقدماتی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۱۹	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن ۴۸ واحد	
	جمع	۴۳	۴۱۶	۸۱۶	۱۲۳۲		



۴-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	غذاهای حلال	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	ویژگی های فیزیکی مواد غذایی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۳	قوانین و استانداردهای ملی و بین المللی در صنعت غذا	۲	۳۲	۰	۳۲	شیمی مواد غذایی	
۴	تصفیه آب و فاضلاب	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	توزیع و حمل و نقل مواد غذایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
	جمع	۶	-	-	-		

* گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.

۲-۵- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی

۲-۵-۱- نیمسال اول

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «اخلاق اسلامی»	۱
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان انگلیسی	۲
	۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی عمومی	۳
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	نمونه برداری مواد اولیه	۴
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	شیمی آلی و آزمایشگاه	۵
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	میکروبیولوژی عمومی	۶
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار	۷
	-	-	-	۱۷	جمع	

۲-۵-۲- نیمسال دوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی «مبانی نظری اسلام»	۱
شیمی آلی و آزمایشگاه	۳۲	۰	۳۲	۲	بیوشیمی	۲
میکروبیولوژی عمومی	۸۰	۴۸	۳۲	۳	کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی	۳
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ارزیابی حسی مواد غذایی	۴
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۵
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بسته بندی مواد غذایی ۱	۶
زبان انگلیسی	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی	۷
	۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی	۸
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد رایانه	۹
	-	-	-	۱۸	جمع	



۳-۵-۲- نیمسال سوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸	
۲	شیمی مواد غذایی	۲	۳۲	۰	۳۲	شیمی آلی و آزمایشگاه - بیوشیمی
۳	درس اختیاری	۲	-	-	-	
۴	کنترل ایمنی مواد غذایی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی
۵	سردخانه و انبار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی
۶	بسته بندی مواد غذایی ۲	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بسته بندی مواد غذایی ۱
۷	کنترل کیفیت فرآیندهای سالم سازی حرارتی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	
۸	درس اختیاری	۲	-	-	-	
	جمع	۱۹	-	-	-	

۴-۵-۲- نیمسال چهارم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲	
۲	مدیریت و بازاریابی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	
۳	اصول فراوری خشکبار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۴	کنترل کیفیت محصول نهایی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	نمونه برداری مواد اولیه - کاربرد رایانه
۵	درس اختیاری	۲	-	-	-	
۶	تکنولوژی شیر	۲	۱۶	۴۸	۶۴	شیمی مواد غذایی
۷	کارآموزی	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن ۴۸ واحد
۸	اصول مهندسی صنایع غذایی	۲	۳۲	۰	۳۲	
	جمع	۱۸	-	-	-	

فصل سوم: سرفصل دروس



۱-۳- درس شیمی آلی و آزمایشگاه

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با تعاریف، ساختار و ویژگی های مواد آلی و انجام آزمایش ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه ای بر شیمی آلی: کربن عنصری منحصر به فرد، شیمی آلی، گروه های عاملی، تعیین فرمول ترکیبات آلی، نوشتن فرمول های ساختاری و ایزومری	۲	-
۲	نفت و آلکان ها: نفت خام، ترکیب نفت خام، نامگذاری آلکان ها، خواص فیزیکی آلکان ها، مکانیسم واکنش های شیمی آلی، واکنش پذیری آلکان ها، واکنش های مهم آلکان ها، سیکلوآلکان ها	۵	-
۳	هیدروکربن های سیر نشده: اهمیت آلکان ها، نامگذاری، ماهیت پیوند دوگانه، ایزومری سیس و ترانس، مکانیسم افزایش به پیوند دوگانه واکنش های مهم آلکان ها، پلیمرها، پلیمر شدن افزایشی لاستیک (یک پلیمر افزایشی طبیعی)، آلکین ها	۴	-
۴	هیدروکربن های آروماتیک: ساختار بنزن، نامگذاری ترکیبات آروماتیک، اهمیت بنزن، خواص شیمیایی بنزن، مکانیسم واکنش های جانشینی الکترون دوستی مهم در بنزن، سایر واکنش های مهم بنزن، سایر آرن ها و موقعیت استخلاف در مشتق های بنزن	۴	-
۵	ترکیبات هالوژن دار آلی: نامگذاری، ماهیت پیوند کربن، هالوژن جانشین هسته دوستی، واکنش های جانشینی مهم در هالوآلکان ها، واکنش های حذفی آسیل هالیدها	۴	-
۶	الکل ها، فنل ها و اترها: تخمیر، نامگذاری واکنش های شامل گسستن پیوند C-H، واکنش های شامل گسستن پیوند C-O، واکنش های جانشینی حلقه آروماتیک در فنل ها و اترها	۴	-
۷	ترکیبات کربونیل: گروه کربونیل، آلدئیدها و کتون ها، واکنش های افزایشی ترکیبات کربونیل، واکنش های تراکمی ترکیبات کربونیل، اثر گروه کربونیل روی اتم های مجاور، قندها	۴	-
۸	اسیدهای کربوکسیلیک و مشتق های آنها: اسیدهای کربوکسیلیک، گروه کربوکسیلیک، نمک های اسیدهای کربوکسیلیک، بعضی از واکنش های اسیدها، استرها و چربی ها	۳	-
۹	ترکیبات آلی نیتروژن دار: اهمیت ترکیبات نیتروژن دار آلی، ساختن آمین ها، آمین ها به عنوان باز، سایر واکنش های آمین ها، نمک های دی آزونیم، آمینو اسیدها و پروتئین ها، نایلون	۲	-
۱۰	ایمنی های لازم در آزمایشگاه شیمی آلی	-	۲
۱۱	اندازه گیری دمای ذوب و دمای جوش مواد آلی	-	۲
۱۲	تقطیر ساده و تقطیر با بخار آب	-	۲
۱۳	تبلور ساده	-	-



۱۴	استخراج روغن از دانه‌های روغنی	-	۲
۱۵	استخراج تانین از چای و کافئین از قهوه	-	۲
۱۶	تهیه اتیلن از اتانول، شناسایی آلکن‌ها، اثر برم بر اتیلن، اثر پرمنگنات بر اتیلن	-	۲
۱۷	تهیه استیلن، آزمایش سیرشدگی استیلن، اثر برم بر استیلن، اثر پرمنگنات پتاسیم بر استیلن، شناسایی آلکین‌ها، اثر نیترات نقره آمونیاکی بر استیلن، اثر کلرید مس (I) آمونیاکی بر استیلن	-	۲
۱۸	تهیه هیدروکربن‌های آروماتیک، تهیه بنزوئیک اسید از تولوئن یا بنزیل الکل	-	۲
۱۹	شناسایی الکل‌ها (نوع اول، دوم و سوم)، اکسایش اتانول	-	۲
۲۰	شناسایی فنل، شناسایی آلدئیدها و کتون‌ها، تفاوت آلدئید و کتون، شناسایی اسیدها	-	۲
۲۱	تهیه استات اتیل، استات آمیل، شناسایی استن‌ها	-	۲
۲۲	تهیه صابون	-	۲
۲۳	شناسایی آمین‌ها، شناسایی قندها، شناسایی آمینواسیدها	-	۳
۲۴	تهیه نیتروبنزن	-	۱
۲۵	کروماتوگرافی کاغذی، کروماتوگرافی ستونی	-	۲
۳۲	جمع	۳۲	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت کلیات و قوانین و ساختار علم شیمی آلی
--

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آزمایشگاه شیمی آلی: مبانی و روش‌های عملی	محسن حاجی بیگی، میثم شعبانپان		جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)	۱۳۹۶
مبانی شیمی آلی	John E. McMurry	علی اصغر جراح‌پور، جلیل مقدسی	مرکز نشر دانشگاه شیراز	۱۳۸۷
شیمی آلی موضوعی	علی سیدی		فاطمی	۱۳۹۶



د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی - رفع عیب و ...)، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع

مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع

تجهیزات و دستگاه‌های موردنیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور - هود شیمیایی - آون - انواع ترازو با دقت‌های مختلف - PH متر - هیتر استایر - دماسنج - سانتیفریژ - شوف بالن - همزن لوله و ارلن - انواع مبرد - کوره الکتریکی - چراغ بونزن - پوار مکانیکی - بن ماری - دسیکاتور - انواع اسپاتول - بوتله چینی - کروزه - عینک ایمنی - دستکش ضد اسید - سه پایه - کاغذ صافی - رطوبت‌سنج - مثلث نسوز - توری نسوز - پیست آب مقطر - انواع شیشه‌آلات آزمایشگاهی: ارلن - بشر - استوانه مدرج - پیپت - بورت - بالن حجم‌سنجی - بالن ته گرد - لوله‌آزمایش - قیف شیشه‌ای - میله شیشه‌ای - شیشه ساعت - پرل شیشه‌ای

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، کار عملی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد شیمی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۲-۳- درس بیوشیمی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: شیمی آلی و آزمایشگاه

هم‌نیاز:

هدف کلی درس: آشنایی با ترکیبات شیمیایی، خواص اجزای تشکیل‌دهنده یاخته‌ها و نحوه عمل واکنش‌های آنزیمی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه، کلیات علم بیوشیمی	۲	-
۲	ساختمان و ویژگی‌های آب	۲	-
۳	ساختمان و خواص شیمیایی کربوهیدرات‌ها (منو- دی- پلی-الیگو)	۴	-
۴	ساختمان و خواص شیمیایی لیپیدها (اسیدهای چرب، گلیسیریدها، فسفولیپیدها، استرول‌ها)	۶	-
۵	ساختمان و خواص شیمیایی پروتئین‌ها (اسیدهای آمینه، پپتیدها)	۴	-
۶	ساختمان و خواص شیمیایی آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها و ماهیت آن‌ها	۲	-
۷	سینتیک و واکنش‌های آنزیمی	۲	-
۸	مکانیزم اکسیداسیون و احیا	۲	-
۹	ساختمان و خواص شیمیایی محلول در آب و چربی	۲	-
۱۰	مکانیزم تخمیر و گلیکولیز- بیوانرژی	۴	-
۱۱	نقش فتوسنتز در زنجیره غذایی	۲	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت ترکیبات شیمیایی، خواص اجزای تشکیل‌دهنده یاخته‌ها و نحوه عمل واکنش‌های آنزیمی
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Lehninger Principles of Biochemistry	David Lee Nelson, Albert L. Lehninger, Michael M, Cox-W.H. Freeman		Wiley	2008
بیوشیمی کشاورزی	محمد صفری		دانشگاه تهران	۱۳۸۵
مبانی بیوشیمی	عذرا ربانی چادگانی		دانشگاه پیام نور	۱۳۸۸



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون میان ترم و پایان ترم

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد با تجهیزات کمک آموزشی موردنیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، تمرین و تکرار، مباحثه‌ای، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۳-۳- درس ریاضی عمومی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی: آموزش مفاهیم ریاضی عمومی با رویکرد کاربردی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	یادآوری تابع: مفهوم تابع و معرفی انواع توابع: چند جمله ای، چند ضابطه ای، جزء صحیح، قدر مطلق، معرفی توابع مثلثاتی، معکوس مثلثاتی، نمایی و لگاریتمی	۶	-
۲	یادآوری حد: مفهوم حد در یک نقطه - مفهوم حدود چپ و راست (در حد توابع چند ضابطه ای- صورت مبهم $\frac{0}{0}$ در حد توابع گویا)	۴	-
۳	مشتق: تعریف مشتق، مشتق یک تابع به کمک تعریف مشتق- تعبیر فیزیکی و هندسی مشتق- فرمول های مشتق توابع مختلف (جبری- مثلثاتی- کسری- نمایی- لگاریتمی- معکوس مثلثاتی)، مشتق ضمنی و پارامتری، مشتق مراتب بالاتر	۱۲	-
۴	کاربرد مشتق: صعودی و نزولی بودن توابع- بدست آوردن نقاط اکسترمم و عطف تابع- جدول تغییرات توابع- رسم توابع ساده- مفهوم دیفرانسیل و محاسبه مقادیر تقریبی با استفاده از دیفرانسیل	۱۰	-
۵	انتگرال: تابع اولیه- انتگرال نامعین- فرمول های ساده انتگرال گیری- روش های انتگرال گیری (تغییر متغیر، جزء به جزء، تجزیه به کسر های ساده) - انتگرال معین	۱۲	-
۶	کاربرد انتگرال: محاسبه سطح محصور به منحنی و محور X ها	۴	-
	جمع	۴۸	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت مفاهیم ریاضی کاربردی و کاربرد آن ها



ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی عمومی ۱	فرج اله اکرم		امید کومش	۱۳۸۹
ریاضی عمومی (ریاضی ۶)	تیمور مرادی		کانون پژوهش	۱۳۸۶
ریاضیات عمومی	سیدعبداله موسوی		خالدین	۱۳۸۲
ریاضیات عمومی ۱	محمدعلی کرایه چیان		آهنگ قلم	۱۳۹۳
ریاضی عمومی ۱	سید ابوالقاسم میر طالبی، محمدعلی دهقانی		تدوین	۱۳۸۹

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس استاندارد مجهز به وایت برد، رایانه و ویدئو پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
مباحثه‌ای، تمرین و تکرارتوضیحی

روش سنجش و ارزشیابی درس
تکالیف کلاسی، آزمون میان ترم و پایان ترم

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد ریاضی



۴-۳- درس کاربرد رایانه

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: فراگیری کار با رایانه و نحوه استفاده از نرم‌افزارهای کاربردی در صنعت غذا

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	رایانه، نحوه کاربرد رایانه، انواع رایانه، اجزای سخت‌افزاری رایانه، مشخصات و ویژگی‌های اجزای سخت‌افزاری رایانه	۲	۳
۲	سیستم‌عامل‌های متداول، کار با سیستم‌عامل‌ها	۲	۸
۳	کار با واژه‌پردازهای متداول فارسی و انگلیسی	۴	۱۲
۴	استفاده از نرم‌افزارهای متداول در زمینه صنایع غذایی	۴	۱۶
۵	نرم‌افزار Auto Cad- ترسیم نقشه‌های دوبعدی و سه‌بعدی با Auto Cad	۴	۹
	جمع	۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی کار با رایانه و نحوه استفاده از نرم‌افزارهای کاربردی در صنعت غذا
--

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Excel for Engineers and Scientists	S.C.Bloch		Wiley	2010
کاربرد کامپیوتر در صنایع غذایی	عباس علی ریاضی، علی محمدی ثانی		سروا، آوای مسیح	۱۳۸۸
کاربرد کامپیوتر در تکنولوژی مواد غذایی	آر پل سینگ	آقاجانی، دلوسی، دارائی	علم کشاورزی ایران	۱۳۹۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی و عملی، پرسش عملی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای)

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کارگاه کامپیوتر مجهز به نرم افزارهای نامبرده در محتوا

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، کار عملی، تمرین و تکرار، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد کامپیوتر با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۵-۳- درس میکروبیولوژی عمومی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با ساختار میکروارگانیسم‌ها، نحوه رشد و کنترل رشد میکروب‌ها، روش‌های شناسایی میکروارگانیسم‌ها و نحوه کشت میکروب‌ها در محیط آزمایشگاهی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعاریف و کلیات، علم میکروبیولوژی	۱	-
۲	میکروارگانیسم‌ها (طبقه‌بندی، یوکاریوت و پروکاریوت، کشف میکروارگانیسم‌ها)، نظریه‌های میکروب‌شناسی، تغذیه میکروب‌ها، منابع انرژی	۱	-
۳	ساختمان سلول باکتری‌ها (شکل و آرایش باکتری‌ها، غشای سیتوپلاسمایی، دیواره باکتری (ساختار شیمیایی دیواره، تفاوت‌های ترکیبی و ساختاری دیواره سلولی باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی)، باکتری‌های فاقد دیواره سلولی، سیتوپلاسم، هسته، حرکت باکتری‌ها (تاژک، مژک)، هاگ، انواع میکروسکوپ و شیوه کار با آن	۱	-
۴	آزمایش میکروسکوپی یک باکتری زنده	-	۶
۵	رشد و تکثیر باکتری‌ها، انواع تولیدمثل باکتری‌ها، رشد تصاعدی و زمان تقسیم، منحنی رشد باکتری‌ها (فاز تاخیری، فاز نمایی (لگاریتمی)، فاز سکون (رکود)، مرگ)، تاثیر فاکتورهای محیطی در رشد میکروبی (pH، دما، غلظت اکسیژن، فشار، کشش سطحی)	۱	-
۶	روش تهیه محیط کشت و طرز کشت دادن	-	۱۲
۷	عوامل فیزیکی و شیمیایی موثر بر رشد میکروارگانیسم‌ها (حرارت، فیلتراسیون، مواد ضدعفونی کننده و گندزداها و ...)	۱	-
۸	اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی بر باکتری‌ها (اثر حرارت، pH، اکسیژن)	-	۶
۹	مکانیسم عمل عوامل ضد میکروبی، شرایط موثر بر اثر بخش بودن عوامل ضد میکروبی	۱	-
۱۰	استریلیزاسیون و پرتودهی (روش‌های سترون سازی)	۱	-
۱۱	روش‌های تشخیص و طبقه‌بندی میکروب‌ها (ویژگی‌های ریخت‌شناسی، رنگ‌آمیزی، تجزیه پروتئینی و ...)	۱	-
۱۲	رنگ‌آمیزی میکروب‌ها (روش‌های رنگ آمیزی ساده، گرم، رنگ آمیزی کپسول و ...)	-	۸
۱۳	ویروس‌ها (ساختار، خواص، رده‌بندی و چرخه زندگی)	۱	-
۱۴	قارچ‌ها، پروتوزوئرها و انگل‌های پرسلولی	۲	-
۱۵	میکروب‌های بیماری‌زا و بیماری‌ها (رابطه انگل و میزبان، عوامل موثر در ایجاد بیماری، واگیر و اپیدمی و روش‌های جلوگیری از آن)	۲	-



۱۶	قدرت آنزیمی میکروب‌ها (هیدرولیز نشاسته، قند و پروتئین‌ها)	-	۶
۱۷	میکروب شناسی خاک و آب و هوا (انواع پساب‌ها و روش‌های تصفیه)	۱	-
۱۸	میکروبیولوژی آب و خاک	-	۶
۱۹	میکروب‌شناسی مواد غذایی (فساد مواد غذایی و عوامل موثر در فساد (عوامل درونی و عوامل محیطی)، مسمومیت‌های غذایی و سموم میکروبی)	۱	-
۲۰	میکروبیولوژی فرآورده‌های غذایی	-	۴
۲۱	میکروب‌شناسی صنعتی (انواع فرآورده‌های میکروبی، فرآورده‌های دارویی میکروب‌ها، مخمرها در صنعت)	۱	-
جمع			
۴۸	۱۶		

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت ساختار میکروارگانیسم‌ها، نحوه رشد و کنترل رشد میکروب‌ها، روش‌های شناسایی میکروارگانیسم‌ها و نحوه کشت میکروب‌ها در محیط آزمایشگاهی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
میکروبیولوژی عمومی	فریدون ملک‌زاده، منوچهر شهامت		دانشگاه تهران	۱۳۹۸
میکروبیولوژی عمومی (رشته زیست‌شناسی)	امیرارسلان کاویانی فرد، محبوبه میرحسینی		دانشگاه پیام نور	۱۳۹۳
میکروبیولوژی (عمومی، محیطی، غذایی، بیوتکنولوژی میکروبی - پزشکی)	داود اسماعیلی، اسما خیرالهی، سلماز صادقی		گروه تالیفی خلیلی	۱۳۹۱

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی-آزمون شناسایی



مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع

مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع

تجهیزات مورد نیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور - انکوباتور معمولی - انکوباتور یخچال دار - میکروسکوپ - جار بی هوازی - بن ماری - اتوکلاو - اولترا سونیک - هیتر استایر - pH متر - انواع مگنت - هدایت سنج - هود میکروبی مجهز به لامپ ماوراء بنفش - هود شیمیایی - آون - ترازوی حساس - دماسنج - سانتیفریوژ - انواع سمپلر - سرسمپلر - ورتکس - یخچال - فریزر - چراغ بونزن - اجاق گاز - چراغ الکلی - کلنی کانتر - انواع پلیت - آنس سوزنی و حلقوی - پنبه - فویل آلومینیومی - سه پایه - دستکش های یک بار مصرف - ماسک های فیلتر دار - لام و لامل - لام نئوبار - کیسه های اتوکلاو - انواع محیط کشت ها - لوله های آزمایش درب دار - انواع شیشه آلات آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کار عملی، پروژه ای، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد میکروبیولوژی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۶-۳- درس ایمنی و بهداشت محیط کار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مباحث عمومی و تخصصی HSE در حوزه صنایع غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفهوم و تعریف ایمنی، خطر، ریسک و حادثه، تاریخچه حوادث شغلی و صنعتی در جهان، منشاء حوادث (انسان، محیط، ماشین، مدیریت)، بررسی اعمال و شرایط نا ایمن و نقش آن ها در بروز حوادث، شاخص های حوادث، بررسی و ارائه برخی حوادث معروف جهان مانند حادثه چرنوبیل، بوپال هند، حادثه قطار نیشابور ایران و....	۱	۲
۲	بررسی و ارائه مثال هایی از برخی حوادث رایج صنعتی مانند نشتی ها، آتش سوزی ها، حوادث مشعل ها، لوله ها، مخازن تحت فشار، سقوط، حمل و نقل، مواد خطرناک، ماشین آلات، ابزارها، حوادث برقی و الکتریسیته ساکن، تانکرها، فضاهای محدود، مسمومیت ها، حوادث انبارها و باربرداری، تصادفات، حوادث معادن، حوادث رهاش مواد سمی، حوادث سیلوها، حوادث شهری و مراکز تفریحی- آسانسور- عملیات هایی مانند جوشکاری، تراشکاری و	۱	۲
۳	قوانین ملی HSE- وسایل حفاظت فردی دست و بازو، پا، سر، چشم و صورت، دستگاه تنفسی، شنوایی، وسایل حفاظتی تنه و انواع لباس کار، وسایل حفاظت فردی در برابر سقوط و کمربندهای ایمنی، بازرسی و ممیزی محیط کار- چک لیست ها- دستورالعمل های ایمنی انجام کار- PERMIT-HSE PLAN- استراتژی های پیشگیری از خسارات و حوادث	۱	۲
۴	انواع عوامل زیان آور محیط کار شامل (عوامل فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، ارگونومیک، بیولوژیکی، روان شناختی) و راهکارهای کنترلی آنها، بیماری های شغلی و طب کار، سم شناسی صنعتی و محیطی، مواد خطرناک، لوزی خطر، MSDS و SDS، ایمنی مواد خطرناک، تهویه صنعتی و عمومی و نقش آن در سلامت افراد، شرایط جوی و خطرات آن	۱	۲
5	انواع حریق، علت حریق، انواع کپسول های اطفاء حریق، سیستم های هوشمند اعلان و اطفاء حریق، آشنایی با ایمنی ماشین آلات سبک و سنگین، فرایندها و عملیات های صنعتی گرم و سرد و HSE آن ها، ISO 45001- شرایط اضطراری، بحران های طبیعی، سیل، زلزله، سونامی، طوفان و ... و راه های مقبله با آن ها	۱	۶
6	مباحث آلودگی هوا شامل هوای پاک- هوای آلوده- آلاینده ها و منابع گرم شدن جهانی- لایه ازن- شاخص های آلودگی هوا شامل PSI و- وارونگی هوا - باران اسیدی- روش های کنترل آلودگی هوا، اثرات آلودگی هوا بر انسان و محیط زیست- آلودگی ناشی از مواد زائد	۱	۲



		جامد شامل زباله- انواع مواد زائد و زباله- اثرات شیرابه زباله بر محیط زیست- روش های دفع زباله شامل (دفن بهداشتی- بازیافت- کمپوست یا کودسازی از زباله- زباله سوزها و ...)- زباله های خطرناک و زباله های بیمارستانی و روش های دفع آن- اثرات زباله بر محیط زیست- آلودگی خاک شامل خاک پاک- آلودگی خاک- مواد آلوده کننده خاک شامل فاضلاب های صنعتی- باران اسیدی- آفت کش ها- زباله ها و شیرابه زباله ها- علف کش ها- کودهای شیمیایی- فضولات آلی- راهکارهای پیشگیری از آلودگی خاک	
۲	۳	آلودگی صوتی محیط زیستی- منابع آلودگی صوتی محیط زیستی- روش های کنترل آلودگی صوتی محیط زیستی مانند استفاده از انواع جاذب ها- عایق های کاهش صدا از طریق کاشت بوته ها و درختان در اطراف و مسیر صوت- اثرات آلودگی صوتی محیط زیستی بر انسان و محیط زیست- آلودگی آب شامل تعریف آب سالم - منابع آلودگی آب- مراحل و واحدهای تصفیه خانه های آب- اثرات آب ناسالم بر انسان- تعریف فاضلاب- شاخص های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی فاضلاب- کاهش تولید فاضلاب و استفاده مجدد آب حاصل از تصفیه در صنعت و کشاورزی- مراحل و واحدهای تصفیه خانه های فاضلاب- اثرات فاضلاب بر روی محیط زیست- آلودگی پرتوی محیط زیستی شامل تعریف آلودگی پرتوی- منابع آلودگی پرتوی محیط زیستی- انواع پرتوها- روش های کنترل پرتوها- اثرات پرتوها بر روی انسان و محیط زیست- سیستم مدیریت محیط زیست ISO 14001	7
۶	۲	مروری بر گرایش های مختلف رشته صنایع غذایی و کاربری های مختلف آن، ایمنی و بهداشت دستگاه های صنایع غذایی، ایمنی آزمایشگاه های صنایع غذایی، بهداشت محیط و بهداشت حرفه ای محیط کار، ایمنی برق و ایمنی حریق محیط کار، توجه به اثرات ایجاد یک کارخانه صنایع غذایی بر محیط زیست و پیشگیری از اثرات نامطلوب آن، دفع استاندارد مواد زائد جامد و فاضلاب های کارخانجات مواد غذایی، کنترل حشرات و جوندگان موزی در فضای داخل و اطراف کارخانه، بهداشت فردی پرسنل، معاینات دوره ای پرسنل، پیشگیری از بیماری های مسری پرسنل، پیشگیری از حریق های صنعتی و برق گرفتگی، آموزش های HSE پرسنل، استفاده از مجوزهای کاری و دستورالعمل های ایمنی به جهت پیشگیری از حوادث، ارزیابی ریسک HSE محیط کار و دستگاه ها، لوزی خطر، MSDS و SDS مواد، سوختگی و تاول با حرارت و بخار	8
۴	۲	علل و شرایط بروز حریق در کارخانجات صنایع غذایی، فازهای حریق- عوامل موثر بر گسترش و شدت حریق- تقسیم بندی مکان ها از نظر حریق- محصولات حریق (گازها، ذرات، دود، شعله، گرما)- انواع حریق دسته (A, B, C, D, E & F) روش های عمومی اطفاء حریق شامل (سرد کردن، خفه کردن، حذف مواد سوختنی، کنترل واکنش های زنجیره ای)، مواد خاموش کننده و مزایا و معایب آن ها: شامل آب- کف آتش نشانی - پودر خشک- پودر تر- گاز CO₂ - ماشین های آتش نشانی و تجهیزات آن ها، سیستم ها و روش های کشف و اعلان حریق شامل روش دستی اعلان حریق- سیستم اتوماتیک کشف حریق- انواع کاشف های حریق شامل (کاشف های حرارتی با حرارت ثابت- با حرارت متغیر- کاشف های دودی- کاشف یونیزه- فتوالکتریک- شعله ای- گازیاب)- مرکز کنترل و	9

		اعلان حریق- سیستم اطفاء حریق دستی بر مبنای (آب، پودر، CO ₂ ، کف)- انواع کپسول‌های اطفاء حریق- عوامل موثر بر انتخاب خاموش کننده‌های دستی- نحوه محاسبات، توزیع و جانمایی خاموش کننده‌ها- تعیین تعداد و چیدمان آنها
۴	۳	اورژانس و کمک‌های اولیه در صنایع غذایی- احیای قلبی ریوی CPR، باز کردن راه تنفس، آشنایی کلی با عوامل بیولوژیکی زیان‌آور محیط‌کار صنایع غذایی (ویروس، باکتری، قارچ، انگل، رکتزیا) و بیماری‌های متداول ناشی از آنها - بیماری‌های مسری، جعبه کمک‌های اولیه- آمبولانس و تجهیزات آن- اورژانس‌های طب‌کار- فوریت‌های شایع پزشکی ناشی از بیماری و حوادث - پانسمان و بانداز، نکات لازم در مورد کاربرد برخی داروهای اورژانسی مانند نیتروگلیسرین و... برق گرفتگی- مسمومیت‌های غذایی- شیمیایی- اسهال و استفراغ - گزیدگی و نیش زدگی و راه‌های پیشگیری از آنها
۳۲	۱۶	جمع

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

تسلط بر دانش عمومی و تخصصی HSE مرتبط با صنایع غذایی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تجهیزات حفاظت فردی	ایرج محمد فام		فن آوران	۱۳۸۳
درس آموزی از حوادث سه جلد	دفتر امور بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی		شرکت چاپ و نشر بازرگانی	۱۳۹۴
آلودگیهای محیط زیستی	زهرا ناصرزاده و گروه مهندسين مشاور SDM		فن آوران	چاپ دوم ۱۳۹۴
مدیریت عوامل زیان آور محیط کار	منوچهر امیدواری، داوود حسونند		دانشگاه آزاد اسلامی	چاپ اول ۱۳۹۵
ایمنی برای محیط کار	علی کریمی، زهرا ناصرزاده و گروه مهندسين مشاور SDM		فن آوران	چاپ و ویرایش دوم ۱۳۹۴
مواد خطرناک	هدایت توکلی و همکاران		فن آوران	چاپ اول ۱۳۹۳



مدیریت بحران و طرح ریزی واکنش اضطراری در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	مهدی جهانگیری و همکاران	فن آوران	چاپ اول ۱۳۹۲
کلیات مدیریت و مهندسی ایمنی	مهدی جهانگیری، زهرا ناصرزاده و ۳۰ نفر از متخصصین HSE ایران	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	چاپ اول ۱۳۹۸
کتاب فرهنگ صنایع غذایی	مسعود هاشمی	فرهنگ جامع	۱۳۸۸
کتاب میکروبیولوژی مواد غذایی	ادمز	فرهنگ جامع	۱۴۰۰
فرمولاسیون مواد غذایی	شیوانی پاتانیا	دانشگاه تهران	۱۳۸۹
بهداشت و ایمنی مواد غذایی	ارنست هادگسان	حمزه صالح زاده	خازیران ۱۳۸۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد مهندسی یا مدیریت ایمنی صنعتی- مهندسی یا مدیریت HSE- مهندسی بهداشت حرفه ای- مهندسی ایمنی و بازرسی فنی- مهندسی صنایع گرایش ایمنی صنعتی با حداقل مرتبه علمی مربی و یا مدرس با رشته صنایع غذایی یا رشته‌های مشابه به شرط تسلط به مباحث عمومی HSE و مباحث تخصصی HSE مرتبط با رشته صنایع غذایی با حداقل ۳ سال سابقه کار در صنعت و سابقه تدریس در دانشگاه‌ها

تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس استاندارد مجهز به رایانه- ویدئو پروژکتور- وایت برد و ملزومات لازم

روش تدریس و ارائه درس

ارائه تصاویر، پوسترها، جداول، نمودارها، فیلم‌ها و کلیپ‌های لازم از پیامدها و حوادث مختلف و واقعی در زمینه HSE عمومی و HSE تخصصی رشته صنایع غذایی و اقدامات مدیریتی و مهندسی پیشگیری از آنها- ارائه موضوعات تحقیقی به دانشجویان به صورت انفرادی متناسب با سرفصل‌ها در هر جلسه- بازدید از محیط‌های مختلف کاری مرور مطالب درسی حین بازدیدهای علمی- دعوت از متخصصین صنعتی جهت توضیحی و ارائه تجربیات

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های کتبی و عملی بصورت هفتگی، ماهیانه و میان ترم- ارائه تمرین و مسئله فردی و گروهی کلاسی جهت ارزشیابی جمع‌آوری و بررسی نتایج تحقیقات و پژوهش‌های دانشجویان - سنجش هر دانشجو هنگام بازدیدهای علمی



۷-۳- درس نمونه برداری مواد اولیه

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با نحوه نمونه برداری از مواد اولیه

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دریافت نمونه	۲	۴
۲	ویژگی های نمونه در صنایع غذایی و انتخاب روش مناسب	۲	۲
۳	نحوه نمونه برداری	-	۲
۴	روش های نمونه برداری در صنایع غذایی و انتخاب روش مناسب	۲	۴
۵	وسایل و ابزار نمونه برداری	-	۴
۶	اصول نمونه برداری از مواد مختلف	-	۲
۷	اندازه نمونه (نمونه صفر، صدر صد، طرح نمونه گیری یک نوبتی، طرح نمونه گیری دو یا چند نوبتی، نمونه برداری سیستماتیک)	۲	-
۸	طرح های نمونه برداری آماری (تصادفی، خوشه ای)	۲	-
۹	متغیرهای نمونه و جامعه مورد بررسی	۲	-
۱۰	اصول انتقال نمونه به آزمایشگاه	۲	۲
۱۱	اصول و شرایط نگهداری نمونه ها	۲	۴
۱۲	ارزیابی نمونه مجهول	-	۸
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

توانایی انجام نمونه گیری های تخصصی مورد نیاز

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کنترل کیفیت آماری	کاظم نقندریان		دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۳۸۴
مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی	رسول پایان		آیپژ	۱۳۹۶
کنترل کیفی و آزمایش های شیمیایی مواد غذایی	ویدا پروانه		دانشگاه تهران	۱۳۹۲



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

توضیحی، تمرین و تکرار، کار عملی، مطالعه موردی و گروهی

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع

مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع

تجهیزات مورد نیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور - نمونه بردار اتوماتیک و دستی غلات (بمبو) - سوند های نمونه برداری نوک تیز با قطرهای مختلف - نمونه بردار محصولات گوشتی - نمونه بردار محصولات یخی - انواع سمپلر - کیف بازرسی - فرم صورت جلسه - کاربن - انبرک پلمپ - اوگر - سیم و سرب - شیشه استریل دهانه باز - کلمن عایق دار - ابزارهای کنترل - قیچی - یخچال - فریزر - ظروف شیشه‌ای رنگی نگهداری مواد - فویل آلومینیومی - کیسه‌های پلاستیکی زیپ‌دار - انواع شیشه‌آلات آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی - آزمون شناسایی (عیب‌یابی، رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای)، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۸-۳- درس تکنولوژی شیر

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۴۸	۱۶	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: شیمی مواد غذایی

هم نیاز:-

هدف کلی درس: آشنایی با علوم و تکنولوژی شیر

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	ترکیبات شیر و عوامل موثر در کمیت و کیفیت شیر، ارزش تغذیه ای شیر	۲	-
۲	جمع‌آوری و نگهداری شیر و تحویل آن به کارخانه	۲	-
۳	ارزیابی کیفیت شیر و آزمون‌های کنترل کیفیت سکوی تحویل (اندازه‌گیری اسیدیته شیر، تعیین pH، آزمایش الکل، آزمایش احیای متیلن بلو، آزمایش تشخیص آب افزودنی به شیر و ...)	۲	۲۰
۴	ارزیابی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی شیر (اندازه‌گیری چربی، اندازه‌گیری ماده جامد و ماده جامد بدون چربی شیر، اندازه‌گیری پروتئین، لاکتوز، دانسیته، وزن مخصوص شیر و ...)	۲	۲۰
۵	روش‌های نگهداری شیر قبل از ورود به خط تولید	۲	-
۶	اصول و روش‌های تمیز و ضدعفونی کردن دستگاه‌ها و تجهیزات فرآوری شیر (CIP)	۱	-
۷	فرآوری شیر (فیلتراسیون، پاستوریزاسیون، استرلیزاسیون، هموژنیزاسیون، خامه‌گیری، ولترافیلتراسیون و ...)	۲	-
۸	اهمیت سالم‌سازی حرارتی شیر	۱	-
۹	نحوه تولید شیرهای طعم‌دار، غنی‌سازی فراورده شیر با ترکیبات مغذی D3 و کلسیم و ...	۲	-
۱۰	بازدید از کارخانه	-	۸
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی انجام تست‌های مختلف سلامت شیر

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تکنولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی	پی. والسترا	سید علی مرتضوی، محسن قدس روحانی، حسین جوینده	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۷۴
تکنولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی	رالف ارلی	علی مرتضوی و دیگران	ترجمان خرد	۱۳۹۱



1998	Marcel Dekker		Edgar Spreer	Milk and Dairy Product Technology
------	---------------	--	--------------	-----------------------------------

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس سخنرانی، مباحثه‌ای، کار عملی، مطالعه موردی و گروهی

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ متر مربع مساحت کلاس: ۵۴ متر مربع تجهیزات مورد نیاز: پروژکتور- پرده پروژکتور- بن ماری- هیتر استایر- pH متر- پیکنومتر- چربی سنج ژربر- لاکتومتر- ویسکومتر- کریوسکوپ- انواع مگنت- هود شیمیایی- کلدال- سوکسله اتوماتیک- کوره الکتریکی- پلاریمتر- رطوبت سنج- آون- ترازوی حساس- دماسنج- سانترفیوژ- انواع سمپلر- سرسمپلر- یخچال- فریزر- بستنی ساز- مخزن استیل- وت مایه‌زنی- پرس- ابزار برش زنی- اجاق گاز- چراغ الکلی- پنبه- فویل آلومینیومی- سه پایه- دستکش‌های یکبار مصرف- لوله‌های آزمایش درب‌دار- انواع شیشه آلات آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب‌یابی- رفع عیب و ...)، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای)
--

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر
--



۹-۳- درس کنترل کیفیت فرایندهای سالم سازی حرارتی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: فراگیری فرایندهای حرارتی در صنایع غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت و ضرورت فرآیند آنزیم زدایی	۲	-
۲	روش های آنزیم زدایی	۲	۲
۳	اثر آنزیم زدایی بر مواد غذایی	۲	۲
۴	اهمیت و ضرورت فرآیند پاستوریزاسیون	۲	-
۵	اصول پاستوریزاسیون	۲	۲
۶	اصول کار پاستوریزاتورها	۴	۵
۷	اثر پاستوریزاسیون بر مواد غذایی	۲	۲
۸	اهمیت و ضرورت فرآیند استریلیزاسیون	۲	-
۹	سنجش کارایی فرآیند استریلیزاسیون	۴	۴
۱۰	اصول استریلیزاسیون	۲	۴
۱۱	اصول کار استریلیزاتورها	۴	۵
۱۲	اثر استریلیزاسیون بر مواد غذایی	۲	۲
۱۳	مرگ حرارتی میکروارگانیسم ها	۲	۴
	جمع	۳۲	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت و تسلط بر فرایندهای حرارتی در صنایع غذایی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Statistical quality control for the food industry	Hubbard, M, R		Kluwer Academic/Plenum Publishers	2003
اصول تکنولوژی نگهداری مواد غذایی	حسن فاطمی		شرکت سهامی انتشار	۱۳۹۳
اصول نگهداری مواد غذایی	امین کیانی		گروه تألیفی خلیلی	۱۳۹۴



د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون میان ترم و پایان ترم و آزمون عملی

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع

مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع

تجهیزات مورد نیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور - انکوباتور - هموژنایزر - بن ماری - اتوکلاو - هیتر استایر - pH متر - انواع مگنت - هود شیمیایی - رفاکتومتر - آون - ترازوی حساس - دماسنج - سانتیفریوژ - انواع سمپلر - یخچال - فریزر - ظروف شیشه‌ای رنگی نگهداری مواد - چراغ بونزن - اجاق گاز - انواع شیشه‌آلات آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، کار عملی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، مطالعه موردی و گروهی، بازدید

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۱۰-۳- درس سردخانه و انبار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول طراحی و محاسبات سردخانه‌ها و انبارهای نگهداری مواد غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انبارهای مواد غذایی (انواع انبار، عوامل موثر بر انتخاب انبار، بخش‌های مختلف یک انبار، محاسبه ظرفیت انبار، قفسه‌بندی، تجهیزات و وسایل انبار (پالت، انواع لیفتراک، قفسه‌بندی، ابزار توزین)، روش‌های چیدمان محصول در انبار، ویژگی‌های ساختمانی انبار)	۲	۲
۲	اعمال عمومی در انبارها (بهداشت، بازرسی، توزین، چیدمان کالا، کنترل شرایط نگهداری، کنترل و مبارزه با آفات به روش‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیک) - انبارهای با اتمسفر کنترل شده	۲	۲
۳	آلودگی‌های بیولوژیکی و شیمیایی مواد غذایی و عوامل موثر بر آن (آلودگی‌های میکروبی مواد غذایی، میکروارگانیسم‌ها و متابولیت‌های شاخص آلودگی، سموم طبیعی موجود در مواد غذایی، مواد افزودنی، آلودگی‌های شیمیایی طی مراحل فراوری، مسائل بهداشتی انواع بسته‌بندی، آنتی‌بیوتیک‌ها)	۳	-
۴	مواد سرمازا (انواع مواد سرمازا و مخاطرات کار با آن‌ها، راه‌های شناسایی نشتی و اقدامات لازم در هنگام خروج این گازها) - نمودار سایکرومتریک	۲	۲
۵	انواع سیستم‌های تبرید (سیستم‌های جذبی، مکانیکی و ...)، سیستم‌های دستگاه و نحوه عملکرد انواع کمپرسورها، کندانسورها، تبخیرکننده‌ها، دریچه‌های انبساط و ...)	۲	۲
۶	پایش و اندازه‌گیری (پایش دما (اهمیت، اصول و تجهیزات)، پایش رطوبت نسبی (اهمیت، اصول و تجهیزات)، پایش گازها (اکسیژن، دی اکسید کربن و اتیلن)	۳	۲
۷	انواع سیستم‌های تهویه (انواع فن، سیستم‌ها و مسیرهای جابه‌جایی هوا در سیلوها و سردخانه‌ها، کنواکسیون طبیعی هوا در سیلوها در تابستان و زمستان)	۲	۲
۸	بازدید از سردخانه‌ها	-	۲۰
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی طراحی و محاسبات سردخانه‌ها و انبارهای نگهداری مواد غذایی



ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تهویه مطبوع و تبرید	علی اولیایی و کورش پارسا		آینده سازان	۱۳۸۴
تاسیسات سرمایشی برای نگهداری مواد غذایی	Ibrahim Dincer	نیره شمشیری	یزدا	۱۳۸۷
فناوری سردخانه و انبارهای مواد غذایی (انبار، سردخانه، سیلو، انبارهای با اتمسفر کنترل شده و انبارهای تهویه شونده)	رضا حاجی محمدی فریمانی، آیدا خدابنده بایگی، امیر سالاری، سیدعلی مرتضوی		ترجمان خرد	۱۳۹۰

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی و عملکردی مشاهده رفتار (مسئولیت پذیر، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
مساحت کلاس ۵۴ مترمربع دارای تجهیزات کمک آموزشی مورد نیاز: پروژکتور- پرده پروژکتور، رایانه

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۱۱-۳- درس کنترل کیفیت محصول نهایی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: نمونه‌برداری مواد اولیه - کاربرد رایانه

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: فراگیری کاربرد روش‌های کنترل کیفیت محصول نهایی

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت کنترل کیفیت محصول نهایی	۴	-
۲	عوامل شیمیایی، فیزیکی و میکروارگانیسم‌های مؤثر بر کیفیت	۶	-
۳	عوامل اصلی نگهداری و جابجایی محصول نهایی	۴	۲
۴	کنترل کیفیت فرآورده‌های مختلف مانند غلات و فرآورده‌های آن‌ها - لبنیات و فرآورده‌ها - گوشت و فرآورده‌ها - کنسرو و کمپوت فرآورده‌ها	۴	۱۲
۵	تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری از شاخص‌های مرکزی پراکندگی انحراف معیار، آزمون فرضیه	۲	۴
۶	نام‌گذاری متغیرها، شرایط انجام آنالیز آماری توسط SPSS	۲	۲
۷	پیاده‌سازی انواع طرح‌های آزمایشی (طرح کاملاً تصادفی، آنالیز واریانس یک‌طرفه و فاکتوریل)	۲	۱۰
۸	انواع اصطلاحات طرح‌های آماری	۲	۲
۹	تجزیه و تحلیل داده‌های طرح‌های آماری	۲	۴
۱۰	تفسیر نمودارهای انواع طرح‌های آماری	۲	۴
۱۱	محیط نرم‌افزار SPSS، منوهای مختلف در نرم‌افزار	۲	۴
۱۲	مقایسه نتایج آزمون با استانداردهای ملی و بین‌المللی	-	۸
جمع		۳۲	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت روش‌های کنترل کیفیت محصول نهایی و بکارگیری آن‌ها
--

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کاربرد آمار و نرم‌افزار SPSS در تحلیل داده‌ها	احمد غیاثوند		تیسرا	۱۳۹۲
کنترل کیفی و آزمایش‌های شیمیایی مواد غذایی	ویدا پروانه		دانشگاه تهران	۱۳۷۹



2017	Wiley		Jesus Salcedo, Keith McCormic	SPSS Statistics for Data Analysis and Visualization
------	-------	--	----------------------------------	--

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون میان ترم و پایان ترم- آزمون شناسایی (عیب‌یابی- رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای)، پوشه مجموعه کار، گزارش فعالیت‌های تحقیقاتی

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع

مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع

تجهیزات مورد نیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور - دستگاه آنالیزور شیر- روتاری اواپراتور- پلاریمتر- سوکسله اتوماتیک- سری کلدال- اسپکتروفتومتر - انکوباتور - ویسکومتر- هموژنایزر - بن ماری- اتوکلاو - اولترا سونیک-سانترفیوژ ژربر- هیتر استایر- PH متر - انواع مگنت - هدایت سنج - هود شیمیایی - رفراکتومتر رومیزی و دستی- آون- ترازوی حساس- دماسنج - سانترفیوژ - انواع سمپلر - یخچال - فریزر - چراغ بونزن- اجاق گاز - انواع بوتیرومتر- ترمولاکتودانسیومتر - الکال سنج - رایانه - پروژکتور- پرده پروژکتور - کوره الکتریکی - انواع انبر - رطوبت سنج - سانترفیوژ- انواع شیشه آلات آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مطالعه موردی و گروهی، کار عملی، بازدید

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۱۲-۳- درس ارزیابی حسی مواد غذایی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: فراگیری انجام ارزیابی حسی بر اساس استاندارد

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و کلیات	۱	-
	حواس مؤثر در ارزیابی حسی (حواس پنج‌گانه ، عوامل تحریک‌کننده حواس)	۲	-
۲	روش‌های گزینش ارزیاب‌ها (انواع گروه‌های ارزیابی حسی)	۱	-
۳	اصول آموزش ارزیاب‌ها (انواع مقیاس‌ها و نحوه استفاده از آن‌ها ، انواع برگ‌های ارزیابی)	۱	۳
۴	خطاهای ارزیابی حسی	۱	-
۵	آزمون گزینش ارزیاب‌ها (آزمون آستانه تشخیص ، تشخیص طعم‌های اصلی، تشخیص بوهای اصلی، سه نمونه‌ای)	۲	۹
۶	شرایط محل انجام ارزیابی حسی (مکان ارزیابی حسی و ویژگی‌های آن)	۲	-
۷	شرایط ارائه نمونه	۱	۱
۸	اصول آزمون‌های مصرف‌کننده گرا	۱	-
۹	اصول آزمون‌های محصول گرا	۲	-
۱۰	آزمون‌های ارزیابی حسی	-	۱۲
۱۱	اصول آنالیز آماری	۱	۲
۱۲	کار با یک نوع نرم‌افزار آماری	-	۴
۱۳	مستندسازی	۱	۱
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی انجام ارزیابی حسی بر اساس استاندارد

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Sensory Evaluation of Food	Harry T. Lawless, Hildegard heymann		Springer	2010
مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی	رسول پایان	آییش		۹۳



روش‌های ارزیابی حسی مواد غذایی	میترا قاضی‌زاده، سید علیرضا رازقی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهید بهشتی	
--------------------------------	--------------------------------------	---	--

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون کتبی، عملکردی
--

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع تجهیزات موردنیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور - دستگاه هانتز لب - هیتر استایر - ترازو - سیستم تهویه مناسب - انواع ظروف یک‌بارمصرف - برگ‌های آزمون‌های ارزیابی حسی - رایانه - نرم‌افزارهای آنالیز آماری

روش تدریس و ارائه درس توضیحی، مباحثه‌ای، کار عملی، مطالعه موردی و گروهی، بازدید
--

ویژگی‌های مدرس حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر
--



۱۳-۳- درس کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: میکروبیولوژی عمومی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: فراگیری شناسایی میکروارگانیسم‌ها و آلاینده‌های شیمیایی و فیزیکی مهم و مؤثر در آلودگی مواد غذایی و نقش آن‌ها در تبدیل و تولید فرآورده‌های غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	طبقه‌بندی میکروارگانیسم‌های مهم در صنایع غذایی- عوامل مؤثر بر رشد میکروارگانیسم‌ها در مواد غذایی شامل عوامل درونی و بیرونی (رطوبت، فعالیت آبی، PH، Eh، مواد مغذی، ساختمان بیولوژیکی)	۲	-
۲	مکانیسم اثر روش‌های مختلف نگهداری مواد غذایی بر میکروارگانیسم‌ها	۱	۲
۳	حرارت بالا: شامل مقاومت حرارتی میکروارگانیسم‌ها در حالت‌های رویشی و اسپور، مفهوم D، مفهوم D value، منحنی مرگ حرارتی، چگونگی تعیین زمان و درجه حرارت موردنیاز برای فراورده‌های غذایی.	۴	۴
۴	حرارت‌های پایین: رفتار میکروارگانیسم‌ها در برابر دمای یخچال، انجماد، اثر دمای پایین‌بر رشد و مرگ میکروارگانیسم‌ها در غذاهای خام و فراوری‌شده.	۲	۴
۵	خشک‌کردن: بقایای میکروارگانیسم‌ها پس از خشک‌کردن مواد غذایی	۱	۲
۶	نگهداری با استفاده از افزودنی‌های شیمیایی: اثرات افزودن مواد آلی و غیر آلی به‌منظور نگهداری مواد غذایی بر میکروارگانیسم‌ها، استفاده از اسیدلاکتیک، آنتی‌بیوتیک‌ها، فرمالدئیدها، اسیدها (اسیدسیتریک)	۲	۴
۷	اثرات تشعشع بر روی رشد و مرگ میکروارگانیسم‌ها، (ماوراءبنفش، آلفا، گاما، بتا)	۲	-
۸	آلودگی و فساد مواد غذایی توسط میکروارگانیسم‌ها (آنزیمی و شیمیایی)- تغییرات فیزیکی و شیمیایی حاصل از فساد مواد غذایی	۱	-
۹	میکروبیولوژی شیر و فراورده‌های لبنی (شیر خام، شیر فراوری‌شده، نقش باکتری‌های سرمادوست و گرمادوست، چگونگی تشخیص و کنترل آن	۲	۸
۱۰	میکروبیولوژی ماکیان- میکروبیولوژی تخم‌مرغ و فراورده‌های آن	۲	۴
۱۱	میکروبیولوژی شیرین‌کننده‌های طبیعی- میکروبیولوژی غذاهای کنسروی	۲	۲
۱۲	مسمومیت‌ها و عفونت‌ها با منشأ غذایی- الف: توسط میکروارگانیسم‌های گرم منفی: سالمونلا، ای‌کولای، یرسینیا... ب: توسط میکروارگانیسم‌های گرم مثبت: استافیلوکوکوس اوریز- لیستریا... ج: میکروارگانیسم‌های اسپورزا: کلستریدیوم بوتولینوم، باسیلوس سریز	۴	۸
۱۳	مسمومیت‌های ویروسی مایکوتوکسین‌ها	۱	-



۸	۴	بررسی وجود آلودگی‌های میکروبی در نمونه‌های غذایی (تهیه لام، رنگ آمیزی، مشاهده میکروسکوپی)، شمارش میکروارگانیسم‌های نمونه (به کار بردن محلول‌های استریل و محیط کشت‌های عمومی)- شمارش و جستجوی استافیلوکوکوس اوریز در مواد غذایی (به کار بردن محیط کشت‌های اختصاصی و انجام آزمایش‌های بیوشیمیایی)- جستجو و شمارش کلیفرم و سالمونلا (به کار بردن محیط کشت‌های اختصاصی و انجام آزمایش‌های بیوشیمیایی)- شناسایی و شمارش کپک و مخمرها در مواد غذایی، تعیین D value و Z value برای یک نوع باکتری- شناسایی باکتری‌های اسپورزا (هوازی و بی‌هوازی)
-	۱	آلاینده‌های مواد غذایی و عوامل شیمیایی ایجادشده حین فرآیند
-	۱	مواد خارجی موجود در مواد غذایی
۴۸	۳۲	جمع

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی شناسایی میکروارگانیسم‌ها و آلاینده‌های شیمیایی و فیزیکی مهم و مؤثر در آلودگی مواد غذایی و نقش آن‌ها در تبدیل و تولید فرآورده‌های غذایی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
میکروبیولوژی مواد غذایی مدرن	جیمز مانرو جی	اسماعیل عطای صالحی	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۱۳۹۴
میکروبیولوژی مواد غذایی	ویلیام کارل فریزیر، دنیس وستهام	مهدی کاشانی‌نژاد، علی مرتضوی، سید حمیدرضا ضیاء حق	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۳
میکروبیولوژی مواد غذایی	ام.آر.آدامز و ام.موس	علی مرتضوی، علیرضا صادقی	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۹۷

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون میان ترم و پایان ترم و آزمون عملی و شناسایی



مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع

مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع

تجهیزات مورد نیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور - انکوباتور معمولی - انکوباتور یخچال دار - میکروسکوپ - جار بی‌هوازی - بن ماری - اتوکلاو - اولترا سونیک - هیتر استایر - PH متر - انواع مگنت - هدایت سنج - هود میکروبی مجهز به لامپ ماوراء بنفش - هود شیمیایی - آون - ترازوی حساس - دماسنج - سانتیفریژ - انواع سمپلر - سرسمپلر - ورتکس - یخچال - فریزر - چراغ بونزن - اجاق گاز - چراغ الکلی - کلنی کانتر - انواع پلیت - آنس سوزنی و حلقوی - پنبه - فویل آلومینیومی - سه پایه - دستکش‌های یک بار مصرف - ماسک‌های فیلتر دار - لام و لامل - لام نئوبار - کیسه‌های اتوکلاو - انواع محیط کشت‌ها - لوله‌های آزمایش درب دار - انواع شیشه‌آلات آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، کار عملی، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر.



۱۴-۳- درس کنترل ایمنی مواد غذایی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: کنترل خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با سموم طبیعی شیمیایی و میکروبی و مسمومیت حاصل از آن، اثر فرایندهای مختلف بر روی کیفیت مواد غذایی و طراحی بهداشتی و اصول HACCP کارخانه‌ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف GMP و راهکارهای عملیاتی آن	۱	-
۲	طراحی بهداشتی، تأسیسات، فضای کار و تجهیزات، بهداشت ساختمان و دستگاه‌های تولید ماده غذایی	۲	۱۶
۳	کنترل بهداشت دریافت مواد خام اولیه و شرایط نگهداری آن‌ها	۲	-
۴	بهداشت فرآیند تولید و نحوه کنترل آن	۱	-
۵	انواع پاک‌کننده‌های مورد استفاده در صنایع غذایی، تبیین برنامه شستشو و ضدعفونی	۱	-
۶	نحوه کنترل حشرات و حیوانات موزی و کنترل محصول نهایی و نحوه انتقال محصول	۲	-
۷	جمع‌آوری و تفکیک و سالم‌سازی تبدیل و دفع زباله و پساب	۱	-
۸	اثر بهداشت کارکنان در تولید مواد غذایی، اصول بهداشت کارکنان و کنترل وضعیت سلامت افراد (آزمون کنترل سلامت افراد حاضر در خط تولید (آزمون Finger test))	۲	۶
۹	تاریخچه و اهمیت سیستم HACCP، ضرورت به‌کارگیری دستگاه‌های HACCP، بیان اصول هفتگانه HACCP	۲	-
۱۰	عوامل مخاطره‌آمیز بر سلامت مصرف‌کننده، شناسایی و تجزیه و تحلیل موارد مخاطره‌آمیز	۲	۴
۱۱	تعیین محدوده‌های بحران، تعیین نقاط کنترل بحرانی (CCPهای مواد اولیه، خط تولید، فرآیند، محیط کار، تأسیسات و بسته‌بندی)، عملیات اصلاحی	۲	۱۸
۱۲	سم و مسمومیت غذایی، طبقه‌بندی سموم از نظر منشأ گیاهی، حیوانی، محیطی و ناشی از فرآیند	۲	-
۱۳	سموم بیولوژیکی (شیمیایی، گیاهی، حیوانی)	۲	-
۱۴	سموم ناشی از فرآیند (مواد افزودنی عمدی، غیرعمدی، پرتودهی و.....)	۲	-
۱۵	سموم ناشی از مواد بسته‌بندی	۲	-
۱۶	تأثیر فرآیند بر روی ترکیبات مغذی مواد غذایی	۲	-
۱۷	اثر حرارت بر روی ترکیبات مغذی، ویژگی‌های بیولوژیکی و ویژگی‌های حسی مواد غذایی	۲	۴
۱۸	اثر سرما بر روی ایمنی و کیفیت غذا	۲	-
جمع		۳۲	۴۸



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت سموم طبیعی شیمیایی و میکروبی و مسمومیت حاصل از آن، اثر فرایندهای مختلف بر روی کیفیت مواد غذایی و توانایی مستندسازی، مدیریت کیفیت، طراحی بهداشتی و اصول HACCP کارخانه‌ها

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
استاندارد سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای	سازمان ملی استاندارد به شماره ۱۸۰۰۱			۱۳۸۷
راهنمای سیستم‌های تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی	سازمان ملی استاندارد به شماره ۴۵۵۷			۱۳۸۷
مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی	رسول پایان		آییژ	۱۳۹۳

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی

آزمون میان ترم و پایان ترم، آزمون عملی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، پرسش‌های عملی، مشاهده رفتار

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع؛ مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع - پروژکتور - پرده پروژکتور به همراه تجهیزات لازم

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کار عملی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر.



۱۵-۳- درس بسته‌بندی مواد غذایی ۱

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با ویژگی‌ها و انواع مواد، ماشین‌آلات و تکنیک‌های بسته‌بندی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مواد اولیه بسته‌بندی (هدف از بسته‌بندی مواد غذایی، تناسب بسته‌بندی و نوع محصول، ویژگی‌های مواد اولیه بسته‌بندی، آشنایی با انواع لاک، رزین‌ها، فولاد، بررسی مسائل	۴	۴
۲	ماشین‌آلات بسته‌بندی متناسب با نوع محصول (حبوبات و خشکبار، قند و شکر، شیرینک)، شیوه شکل‌دهی مواد بسته‌بندی (قالب‌گیری، شکل‌دهی حرارتی)	۲	۲
۳	بسته‌بندی کاغذی (تعریف کاغذ، مزایا و معایب، روش‌های ساخت کاغذ، انواع کاغذ و کاربرد آن‌ها) (کاغذ چاپ، زرورقی، کرافت، مومی، سولفیدی) مواد افزودنی غیر فیبری در کاغذسازی بازدید از یک کارگاه تولید بسته‌بندی کاغذی، مقاومت کاغذ در برابر نور، آب و روغن	۲	۶
۴	بسته‌بندی فلزی (تکنولوژی ساخت ظروف فلزی، مزایا و معایب، انواع لاک و نقش آن‌ها در صنایع فلزی، آشنایی با انواع ورقه‌های فلزی (قلع، فولاد، آلومینیوم)، خاصیت خوردگی بسته‌بندی فلزی	۴	۴
۵	بسته‌بندی شیشه‌ای (شیشه و ظروف شیشه‌ای، مزایا و معایب، تکنولوژی ساخت ظروف شیشه‌ای، بازیافت شیشه) - بازدید از کارگاه تولید ظروف و بسته‌بندی شیشه‌ای	۲	۶
۶	برچسب‌گذاری (انواع اصطلاحات فارسی و انگلیسی موجود روی بسته‌بندی‌ها، اصول نشانه‌گذاری، اهداف نشانه‌گذاری، الزامات نشانه‌گذاری (نام محصول، ترکیبات آن، تاریخ تولید و انقضا، تولیدکننده)	۲	۱۰
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت ویژگی‌ها و انواع مواد، ماشین‌آلات و تکنیک‌های بسته‌بندی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول بسته‌بندی مواد غذایی	حسین میر نظامی		آییز	۱۳۸۰
تکنولوژی بسته‌بندی مواد غذایی	ناصر صداقت		مرز دانش	۱۳۷۵
Food packaging: principles and practice	Robertson, G		CRC press	2012



د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، پوشه مجموعه کار

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع

مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع

پروژکتور - پرده پروژکتور - نمونه‌های آماده از انواع بسته‌بندی‌ها و تجهیزات لازم

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، کار عملی، مطالعه موردی و گروهی، بازدید

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۱۶-۳- درس بسته‌بندی مواد غذایی ۲

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: بسته‌بندی مواد غذایی ۱

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع بسته‌بندی‌های مدرن، ویژگی‌ها و کاربردهای آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	بسته‌بندی پلیمری (انواع مواد پلیمری سنتزی و طبیعی شامل پلی‌اتیلن، پلی‌پروپیلن، استایرن، ترفتالات، پلیمرهای پروتئینی، پلی‌ساکاریدی، ویژگی‌های این پلیمرها و کاربردهای آن‌ها، مزایا و معایب، ایمنی این ترکیبات)	۴	۶
۲	بسته‌بندی چندلایه (ویژگی این نوع بسته‌بندی، انواع مواد اولیه مورد استفاده در بسته‌بندی چندلایه، تکنولوژی تولید بسته‌بندی چندلایه)	۲	۶
۳	بسته‌بندی اسپتیک (انواع سیستم‌های اسپتیک، مزایای این بسته‌بندی، شرایط اسپتیک) بازدید از کارخانه مواد غذایی دارای سیستم اسپتیک	۲	۶
۴	بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته (اهداف و کاربرد بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته، تأثیر بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته روی ویژگی‌های حسی، فیزیکی و شیمیایی محصولات و مواد اولیه خام مانند سبزی و میوه، اثرات اتمسفر تغییر یافته روی میکروارگانیسم‌ها)	۴	-
۵	بسته‌بندی فعال (تعریف بسته‌بندی فعال، انواع سیستم‌های بسته‌بندی فعال (سیستم‌های جاذب اکسیژن، کنترل رطوبت، دی‌اکسید کربن، کنترل اتیلن)، مزایای استفاده از بسته‌بندی فعال، بسته‌بندی‌های ضد میکروبی) تولید انواع بسته‌بندی‌های فعال، بررسی ویژگی آن‌ها، بررسی اثرات آن‌ها روی مواد غذایی و عمر نگهداری محصولات	۴	۱۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی تهیه انواع بسته‌بندی‌های مدرن، ویژگی‌ها و کاربردهای آن‌ها



ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فناوری های نوین بسته بندی مواد غذایی: (بسته بندی فعال، هوشمند و نانوکامپوزیت)	محمود حسین نژاد		دانشگاه امام حسین (ع)	۱۳۹۵
Food Edible Films and Coatings for Applications	Embuscado, ME		Springer Dordrecht Heidelberg, New York	2009
بسته بندی مواد غذایی با اتمسفر تغییر یافته	Ooraikul, B. S	بهجت تاج الدین	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی	۱۳۸۰

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی - رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخته ها)، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای)، گزارش فعالیت های تحقیقاتی.

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع
مساحت ۵۴ مترمربع
تجهیزات مورد نیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور - هموژنایزر - همزن مغناطیسی - مگنت - آون - اولتراسونیک - pH متر - اسپکتروفتومتر - انکوباتور - اتوکلاو - ظروف پلی اتیلنی برای تولید فیلم - انواع شیشه آلات آزمایشگاهی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کار عملی، مطالعه موردی و گروهی، بازدید

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۱۷-۳- درس مدیریت و بازاریابی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:-

هم نیاز:-

هدف کلی درس: فراگیری بازاریابی و تکنیک‌های بازاریابی مواد غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	فلسفه مدیریت از نگاه اسلام، اصول مدیریت	۴	-
۲	اصول اداره کارگاه‌ها و کارخانه‌ها تولیدی صنایع غذایی	۴	۱۲
۳	اصول اقتصاد مدیریت، تکنیک‌های برنامه‌ریزی در مدیریت واحدهای تولیدی، بودجه‌بندی، تحلیل سربه‌سر، تحلیل سود ناخالص	۴	-
۴	خدمات و هزینه‌های بازاریابی شناسایی و تجزیه تحلیل فرصت‌های بازار و رفتار مصرف‌کنندگان	۴	۴
۵	نحوه عرضه محصول تولیدی و چگونگی جمع‌آوری نظرات مصرف‌کنندگان و تجزیه و تحلیل نظرات مصرف‌کنندگان در رابطه با آن (مبانی آماری)	۴	۴
۶	تبلیغات و سازماندهی اجرا	۲	۶
۷	خصوصیات محصولات تولیدی و اثر آن بر روی بازارپسندی شامل خصوصیات کیفی و خصوصیات ظاهری محصول	۲	۴
۸	عوامل مؤثر در جلب نظر مصرف‌کننده به محصول تولیدی	۲	۶
۹	نقش نمایندگی‌های فروش و توزیع‌کنندگان در امر فروش محصول	۲	۶
۱۰	بازاریابی بین‌المللی	۲	۲
۱۱	انتخاب یک محصول خاص جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل نظرات مصرف‌کنندگان در رابطه با آن (کار با یک نرم‌افزار آماری)	۲	۴
جمع		۳۲	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت تکنیک‌های بازاریابی مواد غذایی و بازاریابی آن‌ها



ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی مدیریت صنعتی	میرزا حسن حسینی، روح الله حسینی		استادی	۱۳۹۰
مدیریت بازاریابی	کاتلر و کالر	مهدی امیرجعفری	نص	۱۳۹۶
اصول مدیریت و بازاریابی	جف لنکستر، لستر مسینگهام	حسین نوروزی و نیما سلطانی نژاد	مهربان	۱۳۹۴

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، آزمون میان ترم و پایان ترم، آزمون عملی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
مساحت کلاس موردنیاز: ۵۰ مترمربع
تجهیزات موردنیاز: رایانه- ویدئو پروژکتور- پرده پروژکتور و سایر ملزومات مورد نیاز

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، پروژه‌ای، کار عملی

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۱۸-۳- درس اصول فراوری خشکبار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با علوم و فنون خشک کردن محصولات غذایی و تجهیزات مربوطه

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه، تعریف، تاریخچه، اهمیت، هدف از تهیه خشکبار انواع میوه‌جات و سبزیجات و مواد اولیه‌ای که در تهیه خشکبار مصرف می‌شوند	۴	-
۲	دستگاه‌ها و وسایل مورد استفاده در تهیه خشکبار (انواع خشک‌کن‌ها)، روش‌های مختلف خشک کردن، مراحل مختلف تهیه خشکبار، طرق خشک کردن سبزیجات، راه‌های خشک کردن میوه‌جات: کشمش، برگه زردآلو، برگه هلو، روش‌های تهیه آجیل: پسته، فندق، نخود، بادام و غیره، اثر خشک کردن بر ماده غذایی (بافت، رنگ، طعم و عطر، ارزش تغذیه‌ای)	۸	-
۳	نگهداری و بسته‌بندی خشکبار، استانداردهای داخلی و صادراتی خشکبار، شیوه‌های ضدعفونی کردن خشکبار، آبدار کردن مجدد)	۴	-
۴	خشک کردن میوه‌جات و سبزیجات و نحوه نگهداری و بسته‌بندی آن‌ها به روش‌های مختلف: تهیه کشمش، برگه زردآلو، برگه هلو، لواشک، آلبالو خشک و غیره- تهیه آجیل: پسته، تخمه، فندق، بادام و غیره،	-	۱۰
۵	انجام آزمون‌های مربوط به محصولات خشک شده (تعیین رنگ، بو و طعم، تعیین مواد خارجی، آلودگی، آفت‌زدگی، ناریسی، رطوبت، خاکستر کل، خاکستر نامحلول در اسید کلریدریک، شمارش میکروبی و غیره)	-	۱۰
۶	بازدید کارخانجات و کارگاه‌های تهیه خشکبار در محل، آشنایی با خصوصیات و ساخت وسایل مورد استفاده در تهیه خشکبار	-	۱۲
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی خشک کردن محصولات غذایی با علوم و فنون و استفاده از تجهیزات مربوطه

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول خشک کردن مواد غذایی و محصولات کشاورزی	حمید توکلی پور		آییز	۱۳۹۷
روش های خشک کردن مواد غذایی	Gustavo Barbosa, Canovas Humberto and Vega Mercado	سید علی مرتضوی، مسعود شغافی زنوزیان، اکرم آریان فر، راضیه نیازمند و شبنم اسدی نژاد	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۶
اصول فنی و بهداشتی و نظام مدیریتی ایمنی فرآوری و بسته بندی خشکبار	هدایت حسینی		سروا، آوای مسیح	۱۳۸۸

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی- آزمون شناسایی (عیب یابی- رفع عیب و ...)، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای)، گزارش فعالیت های تحقیقات

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
مساحت آزمایشگاه: ۱۰۰ مترمربع
مساحت کلاس: ۵۴ مترمربع
تجهیزات و دستگاه های مورد نیاز:
پروژکتور- پرده پروژکتور- آون- انواع ترازو با دقت های مختلف - pH متر - هیتر استایر- دستگاه خشک کن - مخزن جهت شستشو با آب، دسیکاتور- انواع اسپاتول- دستکش- کاغذ صافی بدون خاکستر - رطوبت سنج- پیست آب مقطر- کوره الکتریکی- آسیاب یا خردکن- چراغ گاز- توری نسوز- سه پایه فلزی- بن ماری- انکوباتور (۲۵ و ۳۵ درجه سانتی گراد)- اتوکلاو- میکروسکوپ- کلنی کانتر- رنگ سنج- الک با مش های مختلف
انواع شیشه آلات آزمایشگاهی: ارلن - بشر- استوانه مدرج - پیپت- بورت - بالن حجم سنجی- بالن ته گرد- لوله آزمایش- قیف شیشه ای - میله شیشه ای- شیشه ساعت - پول شیشه ای- دماسنج

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، کار عملی، تمرین و تکرار، پروژه ای، بازدید

ویژگی های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۱۹-۳- درس شیمی مواد غذایی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: شیمی آلی و آزمایشگاه - بیوشیمی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت اجزای تشکیل‌دهنده مواد غذایی و آگاهی از ترکیبات شیمیایی گروه‌های مختلف مواد غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	ویژگی‌های آب و انواع آب در مواد غذایی	۱	-
۲	نقش آب در مواد غذایی	۱	-
۳	انواع کربوهیدرات‌ها و ویژگی‌های آن	۵	-
۴	واکنش‌های شیمیایی قندها (میلارد - کاراملیزاسیون و...)	۵	-
۵	طبقه‌بندی لیپیدها	۳	-
۶	واکنش‌های لیپیدها (اکسیداسیون، لیپولیز، استریفیکاسیون و هیدروژناسیون)	۶	-
۷	طبقه‌بندی پروتئین‌ها	۳	-
۸	پروتئین‌های گوشت، شیر، گندم، تخم‌مرغ	۵	-
۹	طبقه‌بندی آنزیم‌ها و ویژگی‌های آن‌ها	۳	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت اجزای تشکیل‌دهنده مواد غذایی و آگاهی از ترکیبات شیمیایی گروه‌های مختلف مواد غذایی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شیمی مواد غذایی	فاطمی		شرکت سهامی انتشار	۱۳۷۸
Food Chemistry	Belitz, H.D, Grosch, W, Schieberle, P		Springer-verlag berlin press	2009
کنترل کیفی و آزمایش‌های شیمیایی مواد غذایی	ویدا پروانه		دانشگاه تهران	۱۳۹۲



د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون میان ترم و پایان ترم

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس استاندارد با تجهیزات کمک آموزشی موردنیاز: پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۲۰-۳- درس زبان فنی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان انگلیسی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصطلاحات تخصصی صنایع غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	واژه‌ها، اصطلاحات و مفاهیم تخصصی صنایع غذایی	۶	-
۲	درک متون انگلیسی تخصصی صنایع غذایی	۶	-
۳	ترجمه متون تخصصی صنایع غذایی از انگلیسی به فارسی	۱۴	-
۴	ترجمه مقالات علمی	۶	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت اصطلاحات تخصصی صنایع غذایی و بکارگیری آن‌ها

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
دانستنی‌های مهم در علوم و صنایع غذایی	نرجس نادعلی، رقیه اشرفی یورقانلو، فروغ محترمی، محمدیار حسینی		هاوار	۱۳۹۶
English for the students of Food Science and Technology	ابراهیم جدیری سلیمی، حسن عدالت نمین، سیروس مسیحا		SAMT	2008
آخرین گزارش‌های مرتبط با انواع مواد غذایی و فرایندهای مرتبط از مجلات معتبر در صنایع غذایی				



د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون میان ترم و پایان ترم

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد مجهز به وایت برد، رایانه و پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۲۱-۳- درس کارآفرینی و مدیریت کسب و کار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی: آشنایی تاریخیچه، مبانی و مهارت‌های مورد نیاز برای موفقیت در فرآیند کارآفرینی، مدیریت و کسب و کار و نیز برآورد اقتصادی طرح و جذب سرمایه برای کسب و کارهای کوچک و بزرگ

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	برنامه‌ریزی مسیر شغلی: تعریف کار، شغل، انواع زندگی شغلی، انواع کسب و کار و مبانی آن، کسب و کار (در خانه، روستایی، در فناوری اطلاعات، در بخش خدمات)، موفقیت و چرخه زندگی، انواع ارزش‌ها و هدف‌گذاری (ترسیم مسیر شغلی دانشجویان)	۲	۲
۲	مبانی کارآفرینی: مفهوم کارآفرینی و انواع آن، تاریخیچه کارآفرینی، ویژگی‌های افراد کارآفرین	۲	۲
۳	مهارت‌های کارآفرینی: ارتباطات موثر، تیم‌سازی و کار تیمی، مدیریت منابع، مدیریت مالی (ترازنامه، صورت سود و زیان، مدیریت مالی و ارزش آتی و توجیه اقتصادی فعالیت)، و ..	۱	۶
۴	قوانین تجارت، کار و بیمه: تعریف قانون و مقررات، کلیات قوانین تجارت، قوانین کار، قوانین بیمه و انواع نامه‌های کارگری	۱	۲
۵	ثبت شرکت: مراحل ثبت و تأسیس شرکت و انواع شرکت‌ها (سهامی عام و خاص، تعاونی، مسئولیت محدود، ...)	۱	۴
6	ساختار سازمانی و منابع انسانی: فرایندهای سازماندهی (ساختار سازمانی، شبکه ارتباطی بین واحدها، شرح وظایف، شرح شغل، شرایط احراز شغل، جذب و نگهداشت منابع انسانی، آموزش و رفتار سازمانی، ارزیابی عملکرد، جبران خدمت)	۱	۲
۷	مدیریت و برنامه‌ریزی: فرایندهای مدیریت و برنامه‌ریزی، چشم‌انداز اهداف اجرایی، برنامه‌ریزی انجام کار، تعیین الزامات کار، زمان‌بندی فعالیت‌ها، بودجه‌بندی و تامین نیروی انسانی و تامین تجهیزات. فرایندهای جذب و نگهداشت نیروی انسانی	۱	۲
۸	راه‌اندازی کسب و کار: تعریف استانداردها و الزامات محیط کار، اخلاق کار، فرایند تولید، کنترل کیفیت و کنترل هزینه‌ها، تبلیغات و بازاریابی، فروش و ارتباط با مشتری	۲	۴
۹	مدیریت جلسات و مکاتبات اداری: انواع، اهداف و ارکان جلسات، اصول و فنون مذاکره، گزارش صورت جلسه، گزارش نویسی - نامه‌های اداری - اجزاء تشکیل دهنده نامه - ادبیات نامه نویسی - گزارش کارگاهی، رزومه نویسی	۲	۲
۱۰	طرح کسب و کار: چارچوب طرح کسب و کار، ارزیابی، امکان‌سنجی و انتخاب ایده کارآفرینی، فرایند برنامه‌ریزی مدل کسب و کار، شناسایی و برآورد هزینه‌ها و توجیه اقتصادی طرح، قیمت‌گذاری خدمات و محصولات، تدوین طرح کسب و کار	۲	۶



۳۲	۱۶	جمع
----	----	-----

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

کسب مهارت‌های موردنیاز برای موفقیت در فرآیند کارآفرینی، مدیریت و کسب‌وکار و نیز برآورد اقتصادی طرح و جذب سرمایه برای کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حقوق تجارت و قانون کار و بیمه	فرامرز توکلی		فره‌یختگان دانشگاه	۱۴۰۱
کارآفرینی تئوری تا آموزش	جابر نوبخت‌وند، وحیده نیکونام طوسی، حجت نیکونام طوسی		رحیمی نژاد	۱۳۹۳
مدیریت و کارآفرینی در ارزش‌های اسلامی	محمدباقر بابایی		پویا اندیش	۱۳۹۴
کارآفرینی	محمود احمد پور داریانی		محراب قلم	۱۳۹۲
کسب‌وکار و کارآفرینی	جابر نوبخت‌وند، بهرام ستاری		پویا اندیش	۱۳۹۴
آموزش مدیریت جلسه	نیک مورگان	ابوذر کرمی	سایه سخن	۱۳۹۱
آیین نگارش و مکاتبات اداری	سیدکاظم امینی		مرکز مدیریت دولتی	۱۴۰۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی - حل مسئله - آزمون کتبی عملکرد - طراحی جداول و محاسبات طرح کسب‌وکار (تمرین عملی)

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد مجهز به وایت برد، رایانه و پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی و بحث و گفتگو، کارگاه‌های تعاملی و با استفاده از روشهای متنوعی مانند ایفای نقش و... تمرین و تکرار توسط مدرس تدریس گردد. متناسب با رشته تخصصی از کارکنان حرفه‌ای و کارآفرینان موفق دعوت می‌شود تا در جلساتی از درس حضور یافته و مسیر حرفه‌ای، مهارت‌ها، شایستگی‌های مورد نیاز برای موفقیت و تجارب شخصی خود را با دانشجویان در میان بگذارند. برای تسهیل یادگیری عملی مدرس به عنوان تسهیلگر به دانشجویان راهنمایی می‌کند تا با انجام پروژه‌های شخصی یا گروهی بیرون از کارگاه و کلاس درس در زمینه‌هایی مانند: شناخت خود، شناخت حرفه و ویژگی‌های فعالیت در حرفه، بازارکار، تدوین طرح کسب و کار و.. بصورت عملی مفاهیم را بیاموزند.

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد کارآفرینی یا مدیریت کسب و کار با ۳ سال سابقه کار تخصصی و تجربی



عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

۲۲-۳- درس اصول مهندسی صنایع غذایی مقدماتی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مبانی اصول مهندسی واحدهای صنعتی صنایع غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	ابعاد، واحدهای مهندسی اصلی، فرعی و تکمیلی، تبدیل ابعادی معادلات	۴	-
۲	سیستم (حالت سیستم، خواص گسترده و متمرکز)	۴	-
۳	پیش درآمدی بر چگالی، غلظت، رطوبت، دما، فشار، مساحت و محاسبات مرتبط با آن ها	۶	-
۴	سیستم های انتقال مایع (لوله ها در واحدهای فراوری، انواع پمپ ها) خواص مایعات (تنش، چگالی، گرانروی)	۶	-
۵	اندازه گیری جریان سیال (لوله پیتو، اریفیس متر، ونتوری متر و ...)	۴	-
۶	اندازه گیری گرانروی (ویسکوزیته)، ویسکومتر لوله موئین، گرانروی سنج دورانی، تاثیر دما بر گرانروی	۴	-
۷	انتقال گرما در فراوری مواد غذایی (سیستم های گرمایش و سرمایش فراورده های غذایی)، مبدل های حرارتی و انواع آن ها	۴	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت مبانی مهندسی واحدهای صنعتی صنایع غذایی
--

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول مهندسی صنایع غذایی	حمید توکلی پو		آبیژ	۱۳۸۴
Introduction of Food Engineering	Singh, R.P and Heldman, D		Academic Press	2008
Fundamentals of Fluid Mechanics	Bruc, R. Rothmayer, A. Okiishi, T. Huebsch, V		Wiley	2010



د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون میان ترم و پایان ترم

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس استاندارد مجهز به وایت برد، رایانه و پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۲۳-۳- درس کارآموزی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن ۴۸ واحد

هم نیاز: -

هدف کلی درس: توانایی انجام دقیق آزمون‌های کمی و کیفی مربوط به مواد اولیه، خط تولید، فراورده‌های غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انجام دقیق آزمون‌های کمی و کیفی مربوط به مواد اولیه، خط تولید و فراورده‌های غذایی در کارخانه‌های مواد غذایی	-	۲۴۰
۲	رعایت دقیق معیارهای ملی و بین‌المللی مربوط به ایمنی، بهداشت، کیفیت مواد غذایی و سرعت بخشیدن به کار بازرسی و نظارت	-	۲۴۰
	جمع	-	۲۴۰

ب- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، حل مسئله، گزارش فعالیت‌های محیط کارآموزی

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کارگاه صنایع غذایی مرتبط

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر

۲۴-۳- درس غذاهای حلال

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مقررات مواد غذایی حلال و الزامات تولید و تجارت آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	فلسفه حلال- انواع غذاهای حلال در اسلام	۴	-
۲	اصول تولید غذای حلال- اصول تولید افزودنی‌ها و مکمل‌های غذایی حلال	۸	-
۳	انتخاب مواد اولیه حلال	۸	-
۴	نقاط کنترل حلال (CCP) و نقاط کنترل بحرانی حلال (HCCP) ارتباط بین HACCP با HCCP	۱۲	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت مقررات مواد غذایی حلال و الزامات تولید و تجارت آن‌ها
--

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Halal Food Production	Riaz, M. N., Chaudry, M. M.		CRC Press	2003
تولید غذاهای حلال	میان.ن.ریاض و محمد منیر چودری	بیتا نوذری	چاپ و نشر بازرگانی	۱۳۸۸
غذای حلال	علی محمد سلطانی		نظری	۱۳۸۹

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس آزمون میان ترم و پایان ترم

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس کلاس درس استاندارد مجهز به وایت برد، رایانه و پروژکتور - پرده پروژکتور
--



روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، مطالعه موردی و گروهی

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۲۵-۳- درس ویژگی‌های فیزیکی مواد غذایی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: توانایی تشخیص ویژگی‌های فیزیکی مواد غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کلیاتی درباره ویژگی‌های فیزیکی مواد غذایی	۴	-
۲	ارتباط ویژگی‌های فیزیکی باکیفیت مواد غذایی	۴	-
۳	عوامل فیزیکی مهم از نظر تکنولوژی مواد غذایی	۴	-
۴	ساختمان فیزیکی بافت میوه و سبزی‌ها و سایر محصولات غذایی	۴	-
۵	رنگ، ویسکوزیته، سیستم‌های کلوئیدی و امولسیون	۱۲	-
۶	روش‌های اندازه‌گیری ویژگی‌های فیزیکی	۴	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی تشخیص ویژگی‌های فیزیکی مواد غذایی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ویژگی‌های فیزیکی مواد غذایی و سیستم‌های فرآوری غذایی	میکائیل جی لویس	بابک قنبرزاده	آییز	۱۳۸۷
ویژگی‌های فیزیکی مواد غذایی	سریل ساهین، سروت گولوم سومنو	مهدی کاشانی‌نژاد، مهدی جعفری	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان	۱۳۸۹
خواص بیوفیزیکی محصولات کشاورزی و مواد غذایی	سید محمدعلی مرتضوی، ریحانه اکبری		دانشگاه فردوسی مشهد	۱۳۸۵



د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس

آزمون میان ترم و پایان ترم

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس استاندارد مجهز به وایت برد، رایانه و پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

ویژگی‌های مدرس

حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۲۶-۳- درس قوانین و استانداردهای ملی و بین‌المللی در صنعت غذا

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: شیمی مواد غذایی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با قوانین و مقررات محصولات مختلف غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	سازمان‌های ملی و بین‌المللی قانون‌گذار- استانداردهای ملی و بین‌المللی - جستجوی اینترنتی سایت‌های سازمان‌های ملی و بین‌المللی قانون‌گذار	۲	-
۲	افزودنی‌های مجاز خوراکی، آلاینده‌ها، انتخاب ماده افزودنی	۲	-
۳	اصول و مفاهیم حدود کاربرد افزودنی‌ها- مقایسه حدود مصرف افزودنی‌ها با حدود مجاز استانداردها	۲	-
۴	انواع تقلبات مواد غذایی، ریسک‌های سلامتی تقلبات، سازمان‌های ناظر بر تشخیص تقلبات مواد غذایی، بررسی مضرات سلامتی انواع تقلبات	۲	-
۵	روش‌های فیزیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های دستگاهی، روش‌های ارزیابی سریع تقلبات، انجام آزمون‌های تشخیص تقلب	۲	-
۶	تقلبات در فراورده‌های غلات، فراورده‌های شیر، فراورده‌های گوشت، عسل، آب‌لیمو، ادویه‌ها و چاشنی‌ها، نوشیدنی‌ها، افزودنی‌های مواد غذایی	۸	-
۷	تشخیص تقلب در گروه‌های مختلف مواد غذایی	۶	-
۸	ضرورت تدوین استاندارد، سطوح مختلف استاندارد، مراحل تدوین استاندارد استخراج استانداردهای مختلف و مقایسه آن‌ها	۲	-
۹	شرایط فنی و بهداشتی کارخانه‌ها، استانداردهای کارخانه‌ای، استانداردهای ملی، مقایسه ضوابط بهداشتی با استانداردهای ملی مواد غذایی	۲	-
۱۰	استانداردهای سری ایزو (9000-14000-22000) ISO استانداردهای CODEX	۴	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت قوانین و مقررات محصولات مختلف غذایی و بکارگیری آن‌ها



ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Food Authenticity and traceability	Michele Lees		Bosa Roca	2003
اصول بهداشت مواد غذایی	نور دهر رکنی		دانشگاه تهران	۱۳۹۱
اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع غذایی	رسول پایان		آییز	۱۳۹۰

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون میان ترم و پایان ترم

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس استاندارد مجهز به وایت برد، رایانه و پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۲۷-۳- درس تصفیه آب و فاضلاب

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با روش‌های سالم‌سازی و تصفیه آب و نیز فرآوری و بهینه‌سازی فاضلاب خروجی از کارخانه‌های

مواد غذایی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	چرخه آب در طبیعت، منبع تأمین آب	۲	-
۲	شیمی آب‌های طبیعی	۴	-
۳	مصارف مهم آب	۲	-
۴	آلودگی آب‌ها، فاضلاب‌ها و پساب‌ها، آلودگی‌های کشاورزی	۶	-
۵	آلودگی آب‌های زیرزمینی و سایر آلاینده‌های آب	۴	-
۶	بهداشت عمومی (رنگ، بو، باکتری‌های بیماری‌زا، ویروس‌ها، انگل‌ها و ...)	۴	-
۷	تصفیه آب‌های شهری، فاضلاب‌های کارخانه	۲	-
۸	روش‌های تنظیم و مهار قلیائیت، حذف منگنز و آهن	۴	-
۹	اشکالات مربوط به آب دستگاه‌های حرارتی (تغذیه، خورندگی، کف کردن و جوشش شدید)	۴	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت روش‌های سالم‌سازی و تصفیه آب و نیز فرآوری و بهینه‌سازی فاضلاب خروجی از کارخانه‌های مواد غذایی

ج - منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
Water and wastewater engineering	Mackenzie Davis		Marcel Decker	2010
تصفیه فاضلاب‌های صنعتی	حمزه علی جمالی، کاووس دیندارلو			۱۳۹۳
تصفیه فاضلاب صنایع غذایی	مهدی فرزاد کیا، محمد مهدی امام‌جمعه، سمیه دهقانی، زهرا رحمانی		علوم پزشکی قزوین	۱۳۹۱



د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
آزمون میان ترم و پایان ترم

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد مجهز به وایت برد، رایانه و پروژکتور - پرده پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



۳- ۲۸ - درس توزیع و حمل و نقل مواد غذایی

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با روش های کنترل کالای فاسد شدنی و نحوه توزیع

مواد غذایی

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انواع کالاهای فاسدشدنی، ویژگی های کالاهای فاسدشدنی	۲	-
۲	مشخصات و تجهیزات وسیله نقلیه حمل بار مخصوص فرآورده های شیر، گوشت، سبزی ها، مایعات خوراکی، مواد پودری و دانه ای، مواد کنسروی و ...	۱	-
۳	نحوه حمل و شرایط نگهداری حین حمل و کنترل آن ها حین حمل	۲	۸
۴	روش های بارگیری و تخلیه مواد غذایی	۲	۳
۵	نحوه چیدمان کالای کنسروی، فرآورده های گوشتی، مایعات و ...	۱	۲
۶	انواع مجوزهای حمل بارهای غذایی (مجوز واردات و صادرات مواد غذایی)	۲	۴
۷	رعایت نکات ایمنی و اصول بهداشتی حین حمل بار	۲	-
۸	نحوه امحاء محصول فاسدشدنی بر اساس رعایت نکات زیست محیطی و جلوگیری از آلودگی محیط زیست	۲	۴
۹	روش های نگهداری بار فاسدشدنی	۲	۳
۱۰	بازدید	-	۸
جمع		۱۶	۳۲

ب - مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت و مدیریت روش های کنترل کالای فاسد شدنی و نحوه توزیع مواد غذایی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فیزیولوژی بعد از برداشت	رسول جلیلی مرندی		جهاد دانشگاهی	۱۳۸۳
اصول تکنولوژی نگهداری مواد غذایی	حسن فاطمی		شرکت سهامی انتشار	۱۳۹۳
دستورالعمل اجرایی ترخیص مواد خوراکی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی	اداره نظارت بر مواد غذایی، آرایشی و بهداشتی			۱۳۹۰

د - استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی و عملی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای) و فعالیت‌ها، گزارش فعالیت‌های

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس استاندارد مجهز به رایانه، وایت‌برد و ویدئو پروژکتور و تجهیزات مورد نیاز واحد عملی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، مطالعه موردی و گروهی، بازدید

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد صنایع غذایی با حداقل ۲ سال سابقه تدریس دانشگاهی یا کار تجربی معتبر



پیوست‌ها



تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات مصرفی
۱	هود	شیشه‌آلات آزمایشگاهی
۲	آب مقطر گیری	انواع محیط‌های کشت‌های مورد نیاز
۳	اتوکلاو	انواع مواد شیمیایی مورد نیاز
۳	ترازو	
۴	همزن و میکسر	
۵	هموژنایزر	
۶	میکروسکوپ	
۷	انواع رفاکتومتر	
۸	پلاریومتر	
۹	ویسکومتر	
۱۰	اسپکتروفتومتر	
۱۱	انکوباتور	
۱۲	کلونی کانتر	
۱۳	pH متر	
۱۴	آون	
۱۵	بن ماری	
۱۶	کوره الکتریکی	
۱۷	حمام اولتراسونیک	
۱۸	ست سوکسله	
۱۹	روتاری اواپراتور تحت خلأ	
۲۰	ماکروویو	
۲۱	دسیکاتور	
۲۲	یخچال - فریزر	
۲۳	شیکر	
۲۴	انواع سانتیفیوژ	
۲۵	ست کلدال	
۲۶	لاکتودانسیومتر	
۲۷	میکرومتر	
۲۶	انواع ترمومتر	
۲۷	همزن مغناطیسی مگنت دار	
۲۸	شوف بالن	
۲۹	الکتروفورز	
۳۰	انواع سمپلر	
۳۱	بوتریومتر	
۳۲	ویدئو پروژکتور	

نیروی انسانی استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی پیوسته رشته صنایع غذایی

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	مقطع			سابقه تدریس و تجربه کاری	نام دروسی که مجاز به تدریس است
		کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا		
۱	صنایع غذایی		✓	✓	۲ سال	دروس پایه و تخصصی صنایع غذایی
۲	مدیریت بازرگانی		✓	✓	۲ سال	مدیریت و بازاریابی
۳	میکروبیولوژی		✓	✓	۲ سال	میکروبیولوژی عمومی