



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: کارشناسی

رشته: علوم و مهندسی صنایع غذایی



گروه: مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّمَّانِ الرَّحِيمِ

عنوان برنامه درسی: کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی

- (۱) برنامه درسی دوره کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی در جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی بازنگری و تصویب شد.
- (۲) برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی از تاریخ تصویب جایگزین برنامه درسی دوره کارشناسی "رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی"، مصوب جلسه ۸۳۱ مورخ ۱۳۹۲/۲/۲۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی شد.
- (۳) برنامه درسی مذکور در سه فصل: مشخصات کلی، جدول واحد های درسی و سرفصل دروس تنظیم شده و برای تمامی دانشگاه ها و مؤسسه های آموزش عالی و پژوهشی کشور که طبق مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری فعالیت می کنند، برای اجرا ابلاغ می شود.
- (۴) این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن نیازمند بازنگری می باشد.

عبدالرحیم نوه ابراهیم

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



فصل اول



مشخصات کلی برنامه درسی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی

۱- مقدمه

علاوه بر اهمیت حیاتی ایمنی در صنایع غذایی، امروزه این صنایع همانند بسیاری از صنایع دیگر، باید قادر باشند تا مسیر بسیار پیچیده و سختی را برای ارضاء تنوع طلبی مصرف کنندگان و همچنین رقابت در بازار دینامیک صنعتی و صادرات طی نمایند. در جهان امروز استفاده از مجموع آخرین دانشها و یافته های بشری و بهینه سازی آنها افزایش راندمان و بهره وری را در این صنعت به ارمغان آورده است. این روشها باعث گردیده تا فرآیند های صنایع غذایی ویژگیهای بخصوصی را پیدا نمایند. اهم این ویژگیها عبارتند از:

- ۱- بهبود کیفیت
- ۲- تضمین کیفیت
- ۳- بالا بردن ظرفیت تولید
- ۴- کاهش مصرف انرژی
- ۵- پایین آوردن دخالت نیروی انسانی در فرآوری مواد غذایی به منظور کاهش انواع آلودگیها به منظور تضمین امنیت غذایی
- ۶- کاهش ضایعات
- ۷- افزایش راندمان و بهره وری

۲- تعریف و هدف

به مجموعه علوم و فنونی که به منظور نگهداری، تبدیل و حفظ کیفیت فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی محصولات غذایی با منشاء گیاهی، دامی و دریایی بکار گرفته می شود علوم و مهندسی صنایع غذایی اطلاق می گردد.

هدف از ارائه برنامه آموزشی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی تربیت نیروی انسانی متخصص مورد نیاز کشور برای اداره و توسعه واحدهای صنایع غذایی و نظارت بر مراکز کنترل مواد غذایی، با توجه به اولویتهای مورد نظر در مقدمه می باشد.

۳- ضرورت و اهمیت

امنیت غذایی جزو مهمترین اهرمهای استراتژی ملی برای استقلال و خودکفایی کشور می باشد. استفاده بهینه از مواد غذایی و کاهش ضایعات آنها و مدیریت صحیح بر منابع آن و نیز استفاده از علوم و فنون روز به منظور حفظ کیفیت و افزایش عمر نگهداری مواد غذایی نیازمند نیروهای متخصص و کارآزموده در این زمینه می باشد. بدیهی است نیل به هدف مهم فوق الاشاره جز با در اختیار داشتن نیروی انسانی متخصص که توانایی های خود را در محیط آموزش و علمی مناسب کسب ننموده باشد امکانپذیر نخواهد بود. لذا ضروری است متخصصینی تربیت شوند که بتوانند در امور مربوط به مدیریت، برنامه ریزی، نظارت، آموزش و تحقیق در امور فوق خدمت نمایند.

۴- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.

۵- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی ۱۴۰ واحد و به شرح ذیل می باشد:

۲۲ واحد	دروس عمومی
۳۲ واحد	دروس علوم پایه
۷۷ واحد	دروس تخصصی - الزامی
۹ واحد	دروس تخصصی - انتخابی
۱۴۰ واحد	جمع



۶- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته می توانند در موارد زیر نقش و توانایی خود را ایفا نمایند:

- به عنوان مدیر واحدهای صنعتی مواد غذایی.
- به عنوان مسئول فنی واحدهای صنایع غذایی.
- به عنوان مدیر کنترل کیفیت واحدهای صنایع غذایی.
- به عنوان کارشناس متخصص در امر برنامه ریزی و طراحی سیستم های توسعه صنایع غذایی در مناطق کشاورزی و صنعتی.
- به عنوان کارشناس متخصص در امر طراحی واحدهای صنعتی و نیمه صنعتی مواد غذایی.
- به عنوان کارشناس مؤسسات دولتی استاندارد و نظارت بر مواد غذایی.
- به عنوان کارشناس برای همکاری و کمک در امور آموزشی و تحقیقاتی.

فصل دوم: جداول دروس

جدول شماره ۱: دروس عمومی

ردیف	گرایش	عنوان درس	واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱	مبانی نظری اسلام	اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد)	۲	۳۲	-
		اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	۳۲	-
		انسان در اسلام	۲	۳۲	-
		حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۳۲	-
۲	اخلاق اسلامی	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲	۳۲	-
		اخلاق خانواده	۲	۳۲	-
		اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	۳۲	-
		آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	۳۲	-
۳	انقلاب اسلامی	عرقان عملی اسلامی	۲	۳۲	-
		انقلاب اسلامی ایران	۲	۳۲	-
		آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۳۲	-
۴	تاریخ و تمدن اسلامی	اندیشه سیاسی امام خمینی «ره»	۲	۳۲	-
		تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۲	۳۲	-
		تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۳۲	-
۵	آشنایی با منابع اسلامی	تاریخ امامت	۲	۳۲	-
		تفسیر موضوعی قرآن	۲	۳۲	-
۶	-	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۳۲	-
		زبان فارسی	۳	۴۸	-
۷	-	زبان انگلیسی	۳	۴۸	-
۸	-	تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۹	-	ورزش ۱	۱	-	۳۲
۱۰	-	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	-

- دو درس به ارزش ۴ واحد از مجموعه دروس مبانی نظری اسلام
- یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس اخلاق اسلامی
- درس اخلاق خانواده بر اساس مصوبه جلسه شماره ۲۲۶ مورخ ۱۳۹۰/۹/۱ شورای اسلامی شدن دانشگاه ها در ردیف عناوین دروس گرایش اخلاق اسلامی قرار گرفته است.
- یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس انقلاب اسلامی
- یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس تاریخ تمدن اسلامی
- یک درس به ارزش ۲ واحد از مجموعه دروس آشنایی با منابع اسلامی
- ورزش ۲ و ۳ (اختیاری) هر کدام به ارزش یک واحد
- تربیت بدنی ویژه و ورزش ویژه خاص ناتوانان ذهنی و حرکتی (اجباری) هر کدام به ارزش یک واحد (جایگزین تربیت بدنی ۱ و ورزش ۱)



جدول دروس پایه دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی

پیش نیاز	تعداد ساعات			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ریاضی عمومی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	آمار و احتمالات	۱
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	ریاضی عمومی	۲
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	شیمی عمومی	۳
شیمی عمومی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	شیمی آلی	۴
شیمی آلی	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	بیوشیمی عمومی	۵
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	فیزیک عمومی	۶
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	کاربرد کامپیوتر	۷
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	رسم فنی و نقشه کشی	۸
شیمی عمومی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	شیمی تجزیه	۹
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	بیولوژی سلولی	۱۰
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	میکروبیولوژی عمومی	۱۱
	۶۴۰	۲۵۶	۳۸۴	۳۲	۸	۲۴	جمع	



جدول شماره: ۳

جدول دروس تخصصی الزامی دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی



ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات		
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع
۱۲	اقتصاد و مدیریت صنعتی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸
۱۳	طرح آزمایشات در صنایع غذایی	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۱۴	تکنولوژی پس از برداشت	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۱۵	علوم پایه کشاورزی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸
۱۶	عملیات کارگاهی	-	۲	۲	-	۶۴	۶۴
۱۷	میکروبیولوژی مواد غذایی (۱)	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۱۸	میکروبیولوژی مواد غذایی (۲)	۱	۱	۲	۱۶	۲۲	۴۸
۱۹	شیمی مواد غذایی (۱)	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸
۲۰	شیمی مواد غذایی (۲)	۳	-	۳	۲۲	-	۲۲
۲۱	اصول مهندسی صنایع غذایی (۱)	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸
۲۲	تجزیه مواد غذایی	۱	۲	۳	۱۶	۶۴	۸۰
۲۳	اصول نگهداری مواد غذایی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸
۲۴	کارورزی (۱)	-	۳	۳	-	۹۶	۹۶
۲۵	اصول مهندسی صنایع غذایی (۲)	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸
۲۶	تکنولوژی گوشت و سیلات	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۲۷	تکنولوژی روغن های خوراکی	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۲۸	تکنولوژی غلات	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۲۹	تکنولوژی شیر و فرآورده ها (۱)	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۳۰	تکنولوژی شیر و فرآورده ها (۲)	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۳۱	کنسرو سازی	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۳۲	تکنولوژی قند	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۳۳	اصول بسته بندی مواد غذایی و بیولوژیک	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۳۴	صنایع آستامپدی ها	۲	-	۲	۲۲	-	۲۲
۳۵	عملیات واحد در مهندسی صنایع غذایی	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۳۶	اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۳۷	تغذیه	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸
۳۸	کنترل کیفیت مواد غذایی	۲	۱	۳	۲۲	۲۲	۴۴
۳۹	کارورزی (۲)	-	۳	۳	-	۹۶	۹۶
	جمع	۵۵	۲۱	۷۷	۸۸۰	۷۰۴	۱۵۸۴



جدول شماره: ۴

جدول دروس تخصصی - اختیاری دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
اصول نگهداری مواد غذایی، اصول مهندسی صنایع غذایی (۱)	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	اصول فرآوری خشکبار	۴۰
شیمی تجزیه	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تصفیه آب و فاضلاب	۴۱
کاربرد کامپیوتر	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	برنامه نویسی کامپیوتر	۴۲
تکنولوژی پس از برداشت	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	سردخانه و انبار	۴۳
میکروبیولوژی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	بهداشت و ایمنی مواد غذایی	۴۴
میکروبیولوژی مواد غذایی (۲)	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	صنایع تخمیری	۴۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	شیمی فیزیک مواد غذایی	۴۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	غذاهای فراسودمند	۴۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	صنعتی سازی تولید محصولات غذایی سنتی ایران	۴۸
تغذیه	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تغذیه درمانی	۴۹
زبان انگلیسی	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	زبان انگلیسی تخصصی	۵۰
تکنولوژی قند شیمی مواد غذایی (۲)	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	صنایع قنادی	۵۱
میکروبیولوژی مواد غذایی (۲)	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	صنایع غذایی و محیط زیست	۵۲
اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	طراحی واحدهای عملیاتی در کارخانه	۵۳
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	فن آوری بازیافت و تبدیل ضایعات کشاورزی و صنایع غذایی	۵۴
-	۱۶	-	۱۶	۱	-	۱	سمینار	۵۵
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	مدیریت منابع آب و انرژی در صنایع غذایی	۵۶
تجزیه مواد غذایی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	استاندارد سازی و کنترل تقلبات در صنایع غذایی	۵۷
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	غذاهای حلال	۵۸
(حداقل ۱۰۰ واحد گذرانده شده باشد)	۶۴	۶۴	-	۲	۲	-	پروژه	۵۹
ریاضی عمومی	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	ریاضیات ۲	۶۰

- دروس اختیاری با توجه به شرایط خاص اقلیمی و اولویت ها در استان های مختلف کشور در اختیار دانشجویان قرار می گیرد.

فصل سوم: سرفصل دروس دوره کارشناسی رشته علوم و مهندسی صنایع غذایی

عنوان درس به فارسی: آمار و احتمالات	ردیف: درس: ۱	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: پایه	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ریاضی عمومی
عنوان درس به انگلیسی: Statistics and Probability					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی: <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: آشنایی با مفاهیم آمار، احتمالات و کاربردهای آن در علوم زیستی و کشاورزی
روئوس مطالب:

نظری: مقدمه و تعاریف، علامت جمع و کاربرد آن، طبقه بندی و تنظیم داده‌ها (جدول توزیع فراوانی، انواع فراوانی، نمودارهای فراوانی، متغیر تصادفی)، شاخص های آماری شامل: شاخص های تمایل مرکزی (مد، میانه، پارکها، میانگین های حسابی، هندسی، همساز و متحرک)، شاخص های پراکندگی (دامنه کلی تغییرات، چارک متوسط، انحراف متوسط، واریانس، انحراف معیار، ضریب پراکندگی نسبی، واریانس ترکیب های خطی، واریانس جامعه تفاوت ها و مجموع ها)، قوانین شمارش (ترتیب، تبدیل، ترکیب)، احتمالات (تعاریف، احتمال ساده و مرکب، قوانین جمع و ضرب احتمال ها، احتمال شرطی، احتمال ریاضی و تجربی، قانون بیتز) - توزیع های احتمالی (توزیع دوجمله ای، توزیع پویسون، توزیع نرمال، توزیع نرمال استاندارد)، نمونه برداری و برآورد پارامترها (نمونه تصادفی و غیرتصادفی، روش های نمونه برداری، امید ریاضی و برآورد پارامترها، توزیع میانگین ها یا قضیه حد مرکزی، برآورد نقطه ای و فاصله ای یا حدود اطمینان میانگین)، قضاوت های آماری (فرض های آماری و اشتباهات آماری)، توزیع t استیودنت و کاربردهای آن (آزمون فرض میانگین و حدود اعتماد میانگین جامعه، مقایسه میانگین های دو نمونه، مشاهدات جفت شده و غیرجفتی، توزیع کای اسکور و کاربردهای آن (آزمون فرض واریانس و حدود اعتماد واریانس جامعه، آزمون تطابق، جدول توافق)، توزیع F و مقدمه ای بر تجزیه واریانس یک طرفه، رابطه بین متغیرها (همبستگی و رگرسیون ساده خطی، مدل آماری، برآورد پارامترهای مدل، آزمون های فرض در رگرسیون، تجزیه واریانس رگرسیون، آزمون های فرض در همبستگی)، آشنایی با آمار ناپارامتری و آزمون های مربوطه.

عملی: حل مسائل یا تاکید بر مثال هایی در رابطه با کشاورزی، آشنایی با نرم افزار های آماری
روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۵٪	۳۵٪	۵۰٪	—

منابع:

- زالی، ع. و جعفری شبتری، ج. ۱۳۸۲. مقدمه ای بر احتمالات و آمار. انتشارات دانشگاه تهران،
رضایی، ع.م. ۱۳۸۶. مفاهیم آمار و احتمالات، نشر مشهد.
فارسی، م. ۱۳۸۷. مقدمه ای بر کاربرد آمار در کشاورزی و علوم زیستی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

	دروس پیش نیاز:	تعداد واحد	ردیف درس:	عنوان درس به فارسی: ریاضی عمومی عنوان درس به انگلیسی: General Mathematic
	۲ واحد نظری	نوع واحد پایه	۳ تعداد ساعت ۴۸	
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				

هدف: آموزش بخش اول از یک دوره کامل حساب دیفرانسیل جهت نیاز دروس محاسبات عددی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، استاتیک، دینامیک و غیره

روئوس مطالب:

آنالیز ترکیب، دترمینان ها (2×2 و 3×3)، ماتریس، جمع و ضرب آن، ماتریس های متقارن و غیر متقارن، معکوس ماتریس، کاربرد ماتریس، اعداد مختلط: تعریف، عملیات جبری، نمایش هندسی، نمایش قطبی، ریشه گیری - توابع: تعاریف، حد و فضایای مربوط به حد، حد چپ و راست، پیوستگی، تابع مرکب، تابع وارون - مشتق: تعریف، دستورهای مشتق گیری، مشتق تابع مرکب، مشتق تابع وارون، مشتق تابع پارامتری، مشتقات مراتب بالاتر، مشتق مرتبه n ام - کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق - دیفرانسیل و کاربرد آن - فضایای رل و میانگین - بسط تیلور یا جمله باقیمانده - ماکزیمم و می نیمم توابع - رفع ابهام - رسم خم ها در مختصات دکارتی و قطبی - محاسبه تقریبی ریشه های معادلات - انتگرال: تعریف انتگرال توابع پیوسته و پیوسته قطعه ای، فضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال، انتگرال نامعین - توابع لگاریتمی و نمائی و هذلولی و مشتقات آنها - روشهای انتگرال گیری: تغییر متغیر، تجزیه کسر ها، روش جزء به جزء - محاسبه تقریبی انتگرالها - کاربرد انتگرال: محاسبه مساحت، طول قوس، حجم، گشتاور مانند، مختصات مرکز گرانش - دنباله ها: تعریف، همگرایی دنباله و فضایای مربوطه - سریها: تعریف، همگرایی سری و فضایای مربوطه، همگرایی مطلق و مشروط - سری توانی و بسط توابع به سری تیلور.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	۵۰٪	۵۰٪	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

توماس. ج. حساب دیفرانسیل و انتگرال توماس. (۱۳۹۴). انتشارات رشد. تهران. ایران.

	دروس	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد پایه	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	ردیف درس: ۳	عنوان درس به فارسی: شیمی عمومی عنوان درس به انگلیسی: General Chemistry
	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: معرفی کاربرد شیمی در کشاورزی و تکمیل اطلاعات پایه دانشجویان رشته های کشاورزی به میانی شیمی عمومی به عنوان پیش نیاز سایر دروس علوم پایه، و تخصصی کشاورزی شامل: شیمی آلی، شیمی تجزیه، بیوشیمی، خاکشناسی عمومی، شیمی خاک و سایر دروس وابسته.

روئوس مطالب:

نظری:

فصل اول - مقدمه

ماده و انواع آن - خواص و تغییرات ماده - واحدهای اندازه گیری SI

فصل دوم - ساختمان اتم

ذرات بنیادی - مدل اتمی را درقورد - پایداری هسته - نور و ماهیت دوگانه - نظریه بوهر - خاصیت مغناطیسی ماده - آرایش الکترونی و دسته بندی عناصر جدول تناوبی

فصل سوم - پیوندهای شیمیایی

شعاع انمی - انرژی یونیزاسیون - الکترون خواهی - الکترونگاتیویته - پیوند یونی - شعاع یونی - پیوند کووالانسی - قاعده اکت - قاعده زوج الکترون - بررسی خصلت بینابینی پیوندها

فصل چهارم - هیبریداسیون و شکل هندسی

بارقراردادی - ساختمان لوپس - رزنانس و هیبرید رزنانس - هیبریداسیون شکل هندسی ملکولها و یونها - قطبیت ملکولها - نظریه اربیتال ملکولی - آرایش اربیتال ملکولی برای بعضی ذرات دو تایی جور هسته و ناجور هسته - مقایسه نظریه پیوند والانس و نظریه اربیتال ملکولی - پیوند فلزی

فصل پنجم - معادلات شیمیایی و روابط کمی

مول - اتم گرم - ملکول گرم - فرمول گرم - محاسبه گرمای واکنش - گرماسنج - انتالپی - انترپی - انرژی آزاد گیبس - قانون هس

فصل ششم - گازها

قانون بویل - قانون شارل - قانون آووگادرو - معادله عمومی گازها - چگالی گازها - فشارهای جزئی دالتون - قانون نفوذ ملکولی گراهام

فصل هفتم - جامدات و مایعات

نظریه جنبشی - تبخیر - فشار بخار - نقطه جوش - نقطه انجماد - نقطه ذوب - تصعید - نمودار حالت - بلورهای یونی

فصل هشتم - اکسیداسیون و احیا

- درجه اکسیداسیون - روشهای موازنه - مفهوم اکی والان گرم - حل مسائل براساس مفهوم اکی والان گرم

فصل نهم - محلولها

مکانیسم حل شدن - گرمای انحلال - هیدراتها - غلظت محلولها (مولاریته - مولالیه - نرمالیه - فرمولیه - کسر مولی - قسمت در میلیون و قسمت در بیلیون، درصد وزنی، درصد حجمی) - عیار سنجی (سیستم های اسید و باز - اکسیداسیون و احیا - تشکیل کمپلکس) - محلولهای الکترولیت - جاذبه بین یونی در محلولها فصل دهم - سینتیک و تعادل شیمیایی

سرعت واکنش - کاتالیز کردن - عوامل مؤثر بر سرعت - واکنش های برگشت پذیر و تعادل شیمیایی - اصل لوشاتلیه - pH محلولها - تاملونها

فصل یازدهم - اسید و باز

نظریه آرنیوس - سیستم های حلال - نظریه برونشند و لوری - نظریه لويس - قدرت اسیدها و بازها - هیدرولیز

عملی:

۱- مسائل ایمنی

۲- آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و شیشه گری

۳- آزمایش قانون بقای جرم

۴- تیتراسیون اسید و باز

۵- تیتراسیون اکسیداسیون و احیا

۶- تعیین سختی آب (سختی موقت

۷- جدا کردن چند یون با استفاده از کروماتوگرافی کاغذی

۸- تعیین نقطه ذوب و تعیین نزول نقطه انجماد

۹- تعیین نقطه جوش و اندازه گیری افزایش دمای جوش

۱۰- اندازه گیری سرعت واکنش و تعیین اثر غلظت و حرارت بر روی سرعت واکنش

۱۱- آزمایش کالریمتری - تعیین گرمای انحلال - تعیین گرمای برخی از واکنش ها

۱۲- تهیه محلول ها با غلظت های متفاوت

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان نرم	آزمون های نهایی	پروژه
	٪۳۰	٪۴۰	٪۳۰

فهرست منابع:

ختایی، علیرضا، رسولی فرد، محمد حسین، سیددراجی، میرسعید و وطن پور، وحید (۱۳۹۲)، شیمی کاربردی، نشر: پژوهشی نوآوران شریف.

رحمانی، منصور (۱۳۸۴)، شیمی عمومی (۱): نگارش ساده، نگارش کاربردی: برای دانشجویان رشته زیست شناسی، تغذیه و کشاورزی، انتشارات جعفری.

یاوری، ع. (۱۳۹۲)، شیمی عمومی مور تیرم، نشر علوم دانشگاهی.



عنوان درس به فارسی شیمی آلی	ردیف درس: ۴	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد پایه	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: شیمی عمومی
عنوان درس به انگلیسی Organic Chemistry	آموزش تکمیلی عملی <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				

هدف: آشنایی دانشجویان رشته های کشاورزی با ساختار و فعالیتهای شیمیایی ترکیبات آلی، نحوه کارکرد گروههای عاملی در جریان برهمکنشهای شیمیایی در انواع ترکیبات آلی، آشنایی دانشجویان با برخی تکنیک های شناسایی یک ترکیب آلی و نیز روشهای جداسازی اجزاء یک مخلوط آلی

روئوس مطالب:

-نظری-

تاریخچه - تعریف و اهمیت شیمی آلی - ترکیبات خطی شامل آلکانها - سیکلوآلکانها - آلکینها - آلکینها - مشتقات هالوژنه هیدروکربنها - واکنشهای جانشینی - افزایشی و حذفی - الکلها و مشتقات آنها - اترها - آلدئیدها - اسیدهای کربوکسیلیک و مشتقات آنها - استرها - آمینها - مختصری راجع به ایزومری نوری - ترکیبات آروماتیک - بنزن و کربوکسیلیک - مشتقات آن شامل ترکیبات هالوژنه - فنلها - آمین ها - الکلها - آلدئیدها و اسیدهای کربوکسیلیک.

- عملی -

تشخیص عناصر تشکیل دهنده مواد آلی - تعیین نقطه ذوب و جوش مواد آلی - کار با الکلها - آلدئیدها - کتونها - فنلها - استخراج مایع - مایع - تیتراسیون اکسیداسیون و احیاء - کروماتوگرافی لایه نازک.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

فهرست منابع:

موری، جان. مک. (۱۳۸۸). مبانی شیمی آلی. نوبردازان.
 موریسون، ر. ت. و بوید، ر. ن. (۱۳۹۴). شیمی آلی. نشر علوم دانشگاهی.
 آلینجر، ن. ال. (۱۳۵۷). شیمی آلی. پلی تکنیک تهران.

عنوان درس به فارسی: بیوشیمی عمومی	ردیف: درس: ۵	تعداد واحد: ۳	نوع واحد: پایه	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: شیمی آلی
عنوان درس به انگلیسی: General Biochemistry	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد			
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: شناخت ترکیبات آلی و واکنشهای متابولسمی در بدن موجودات زنده

رونوس مطالب:

نظری:

مقدمه، ارتباط بیوشیمی با علوم کشاورزی - اساس مولکولی موجود زنده - اسید و باز و سیستم بافبری - قندها (بیوسنتز، ساختار شیمیایی و عمل) - لیبیداها و انواع آن (بیوسنتز، ساختار شیمیایی و عمل، اکسیداسیون اسیدهای چرب) - پروتئین ها (بیوسنتز، ساختار شیمیایی و عمل، اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری) - اسیدهای نوکلئیک (DNA, RNA، انواع آنها و ساختار آنها) - آنزیمها (کینتیک آن) - ویتامینها - هورمون ها - بیوانرژتیک و انتقال الکترون - متابولسم کربوهیدراتها (گلیکولیز - سیکل کربس - مسیر پنتوزفسفات و سیکل ATP) - رنگدانه های گباهی (ترین ها و فلاون ها) - اثرات زیست محیطی برخی سموم و کودهای شیمیایی، تجزیه میکروبیولوژیکی برخی آلاینده های آب و خاک - متابولسم لیبیداها - متابولسم پروتئین ها - متابولسم اسیدهای نوکلئیک - سنتز پروتئین ها - کنترل و تنظیم متابولسم.

عملی: -

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--

منابع:

بیوشیمی کشاورزی، محمد صفری، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۸۵

Nelson, D. L., Lehninger, A. L. Cox, M. M. & Freeman, W.H. (2008). Lehninger, Principles of Biochemistry, New York, Wiley.

عنوان درس به فارسی: فیزیک عمومی عنوان درس به انگلیسی: General Physics	ردیف درس: ۶	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۶۴	نوع واحد: پایه	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار					



هدف: آشنائی با اصول و معادلات حاکم بر پدیده های فیزیکی مرتبط با رشته و ارائه مسائل متعدد عملی تا دانشجوی درک عمده صحیحی از مسائل عملی فیزیک داشته باشد.

رونوس مطالب:

نظری: اندازه گیری : اندازه گیری کمیت های فیزیکی - معادلات ابعادی و کاربردهای آن - یکاها و تبدیل آنها
محاسبات تقریبی - محاسبه خطا
شاره های ساکن : چگالی - فشار درون شاره - فشارسنج ها - اصل ارشمیدس - کشش سطحی - قانون ژورن - تشکیل حباب - سورفکتانت (Surfactants)
شارش شاره : معادله برنولی - کاربردهای معادله برنولی - گرانوری - قانون پوازوی - قانون استوکس - محاسبه قطر ذرات معلق
دما و انبساط : دما و تعادل گرمایی - دماسنج ها - مقیاس های دمایی - انبساط گرمایی
گرما : مقدار گرما - ظرفیت گرمایی - اندازه گیری ظرفیت گرمایی - ظرفیت گرمایی مولی - قانون دولن وپتی - تغییر حالت - گرمای تبخیر - ارتباط گرمای تبخیر ملار و کشش سطحی - سرمادهی با تبخیر
انتقال گرما : رسانایی و محاسبه ضریب هدایت حرارتی - همرفت - تابش - تقسیم بندی امواج الکترومغناطیس بر حسب طول موج - قوانین وین - قانون استفان بولتزمن - تابنده ایده آل - طیف گسیلی - جسم سیاه - خورشید - گسیل تابشی از خورشید - اثر گلخانه ای - قوانین تبدیل کار و گرما
نورسنجی : کمیت های نورسنجی - درخشندگی - تابندگی - یکاهای نورسنجی - جدول روشنایی
خواص گرمایی ماده : معادله حالت - گاز ایده آل - نظریه جنبشی گازهای ایده آل - قانون دالتون - محاسبه فشارجو - توزیع انرژی جنبشی در گازها - نمودار PV - نمودار فاز - نقطه سه گانه - نقطه بحرانی - فشار بخار رطوبت نسبی - نقطه شبنم - نقطه جوش
جامدات : انواع جامدات (بلورین و غیر بلورین) - خواص مکانیکی جامدات - مواد بیولوژیکی
پدیده های مختلف انتشار : تشابه رسانایی گرمایی و رسانایی الکتریکی - بخش مولکولی - قانون فیک - نظریه مولکولی پدیده های انتشار - فشار اسمزی - اسمز معکوس - فشار منفی - بالا رفتن آب در گیاهان
عملی: اندازه گیری چگالی - گرمای نهان تبخیر - عدد ژول - ضریب هدایت حرارتی - بررسی و اندازه گیری کشش سطحی مایعات مختلف و پدیده موئینگی - بررسی قانون ارشمیدس و اندازه گیری چگالی مایعات - کاربرد معادله برنولی - جذب انرژی گرمایی - رسم منحنی فشار بخار آب - رسم منحنی سرد شدن اجسام - بررسی قانون استفان

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه/کار عملی
-	۵۰	۵۰	-

منابع:

پور قاضی، خلیلی و فلاحی، ۱۳۸۹، فیزیک دانشگاهی جلد اول (ترجمه)، انتشارات نشر علوم نوین (صفحات مورد مطالعه شامل ۱-۱۱، ۳۶۹-۳۵۶، ۳۶۳-۳۷۵، ۶۳۶-۵۷۰)



رهبر، ۱۳۸۸، فیزیک مفهومی جلد دوم (ترجمه)، انتشارات فاطمی

خرمی، ۱۳۸۷، فیزیک پایه جلد دوم (ترجمه)، انتشارات فاطمی

گلستانیان و بهار، ۱۳۷۲، فیزیک هالیدی، جلد دوم (ترجمه)، مرکز نشر دانشگاهی

ابوکاظمی، فیزیک برای رشته های مهندسی (ترجمه)، مرکز نشر دانشگاهی (صفحات مورد مطالعه شامل ۲۴۱-۴۱۹)

Lincoln Tiaz. And Eduardo Zeiger. (2002) Plant physiology, Sinauer Associates.
USA

دروس پیش نیاز: ندارد	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد پایه	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	ردیف درس: ۷	عنوان درس به فارسی: کاربرد کامپیوتر عنوان درس به انگلیسی: Computer Application
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف: شناخت دانشجویان با بخش سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر.

روئوس مطالب:

- آشنایی با سخت افزار کامپیوتر و مفاهیم و تعاریف اولیه CPU: اجزای آن - حافظه و انواع آن - نمایش اطلاعات و حساب دودویی و معرفی اولیه مدارهای منطقی - انواع وسایل ورودی و خروجی به کامپیوتر و دیسک های اطلاعاتی
- آشنایی با نرم افزار ها و سیستم های عامل: انواع سیستم های عامل - انواع ویندوز - معرفی برخی از ابزارها و ترفند های کاربردی و مفید در ویندوز (system recovery- backup- msconfig.exe- device and manager – task manager).

• Microsoft word

select, copy, paste, undo, open, new, fonts, font size, bold, underline, italic, change case, text highlight color, font color, align text, line spacing, outside boarder, shading, left to rights text direction, right to left text direction, sort, find, replace, strikethrough

table, picture, clip art, header, footer, page number, word art, symbol, margins, columns, Insert footnote, insert endnote, spelling and grammar, translate, set language, word count, new comment.

- **Power point** : معرفی امکانات و بخش های مختلف - طریقه ساخت اسلاید -انواع فرمت ذخیره اسلایدها -ساخت آلبوم عکس.

- **Excel** : معرفی اکسل و بخش های آن فرمول نویسی - نمودار ها و شکل های گرافیکی - پسورد گذاری و تعیین سطح امنیت.

- **Internet** : تاریخچه پیدایش - انواع شبکه های اطلاعاتی - معرفی مرورگر و پروتکل های TCP/IP و http و https و ftp - معرفی برخی از امکانات و ابزارهای مرورگرها از جمله: حذف pop-up. پاک کردن تاریخچه جستجو و پسورد ها و... جلوگیری از باز شدن برخی از وبسایت ها، تنظیمات امنیتی مرورگر - جستجو در اینترنت - معرفی google - چگونگی پیدا کردن کتاب و مقالات علمی در اینترنت - تنظیمات بخش Network and Sharing - آشنایی با ساختار فایل های HTML

- در صورت امکان معرفی نرم افزار متلب، آشنایی اولیه با آن و استفاده از برخی از ابزارهای آن به مانند شبکه های عصبی.

- پایگاه داده‌ها : آشنایی با ساخت جداول و پرس و جوی ساده با استفاده از زبان SQL و کار با نرم افزار Access در محیط ویندوز

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
%۱۵	%۲۵	آزمون‌های نوشتاری (%۲۵)	%۱۰
		عملکردی (%۲۵)	---

منابع :

-منبع درسی معرفی شده توسط استاد در بخش آموزشی مربوطه



عنوان درس به فارسی رسم فنی و نقشه کشی	ردیف درس: ۸	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد پایه	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی Technical Drawing and Drafting	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
	سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				



هدف: افزایش قدرت تصور و تجسم دانشجو نسبت به اجسام سه بعدی و زوایای آنها - ترسیم نماهای یک جسم از روی نماهای معلوم، ترسیم درست نقشه های سازه های آبی یا روستائی

رونوس مطالب:

- نظری

مقدمه‌ای بر پیدایش نقشه‌کشی صنعتی و کاربرد آن - تعریف تصویر - رسم تصویر نقطه - خط - صفحه - جسم روی یک صفحه تصویر - معرفی صفحات اصلی تصویر - اصول رسم سه تصویر - رابطه هندسی بین تصاویر مختلف - وسائل نقشه‌کشی و کاربرد آنها - ابعاد استاندارد کاغذ نقشه‌کشی - انواع خطوط کاربرد آنها - جدول مشخصات نقشه - ترسیمات هندسی - روشهای مختلف معرفی فرجه اول و سوم - طریقه رسم سه تصویر یک جسم در فرجه سوم - روش رسم شش تصویر یک جسم در فرجه اول - تبدیل فرجه - رسم تصویر از روی مدل‌های ساده - اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد - رسم تصویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن با روش شناسائی سطوح و احجام - تعریف برش و قراردادهای مربوط به آن، برش ساده (مقارن و غیر مقارن) برش شکسته - برش شکسته شعاعی و مایل - نیم برش ساده - نیم برش شکسته - برش موضعی - برشهای گردشی و جابجا شده - مستثنیات در برش - تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن - طبقه‌بندی تصاویر مجسم - تصویر مجسم قائم (ایزومتریک، دیمتریک، تری‌متریک) - تصویر مجسم مایل شامل مایل ایزومتریک (کاوالبیر) و مایل دیمتریک (کابینت)، اتصالات پیچ و مهره، برج، جوش و طریقه رسم انواع آنها، طریقه رسم نقشه های سوار شده به اختصار.

- عملی:

اجرای عملی درس - انجام نقشه کشی یک پروژه آبی یا ساختمانی روستایی با یکی از نرم افزارهای مربوط به نقشه کشی نظیر اتوکد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

فهرست منابع:

مقی پور، ا. (۱۳۹۲). رسم فنی عمومی. مرکز نشر دانشگاهی.

عنوان درس به فارسی شیمی تجزیه	ردیف درس: ۹	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد پایه	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: شیمی عمومی
عنوان درس به انگلیسی Analytical Chemistry					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف: آشنایی دانشجویان رشته های کشاورزی با نظریه های کارآمد در زمینه تجزیه های کیفی و کمی مخلوط های شیمیایی مانند نظریه اسید و باز، تیتراسیونهای حجمی و رسوبی، انواع محلولهای شیمیایی و نیز برخی از روشهای دستگاهی تعیین مقدار نمونه در مخلوط.

آشنایی دانشجویان با برخی از روشهای عملی شناسایی و اندازه گیری نمونه در مخلوطهای شیمیایی.



روئوس مطالب:

-نظری:

مفاهیم اسید - باز - خنثی سازی (اسیدها، بازها، مخلوط اسیدها، مخلوط بازها) - معرفهای خنثی - جداسازی و کاربرد آنها - انتخاب معرف مناسب - اکی والان و محلولهای نرمال - محلولهای تامپون - نمکها و نمکهای اسیدی - خنثی و قلیانی - شناسایی کاتیونها و آنیونها و دسته بندی آنها در واکنش های تنشینی (گروههای مختلف) و استفاده از آن در تجزیه کیفی و کمی - اصول تجزیه هایی که با دستگاه انجام می گیرد (کلریمتری - اسپکترومتری - اسپکتروفوتومتری - فلم فتومتری - جذب اتمی) - مختصری راجع به سایر دستگاهها (توریدیمتری - فلورومتري - پلاروگرافی - کروماتوگرافی).

- عملی:

تهیه محلولهای (نرمال - مولار - ppm) - عیارسنجی اسیدها و بازها - سنجش سدیم کربنات و سدیم بی کربنات در یک مخلوط - سنجش غلظت فسفریک اسید توسط سود و رسم منحنی pH آن - اندازه گیری یون کلرید - تعیین غلظت یونهای فلزی به روش کمپلکسومتری با EDTA - تعیین غلظت یونهای فلزی با استفاده از قانون لامبرت - تعیین غلظت یون فسفات - تعیین غلظت یون اگزالات به روش وزن سنجی - شناسایی کیفی گروههای یونی فلزی - تعیین سختی آب.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

فهرست منابع:

اسکوگ، و. ه. (۱۳۸۷). مبانی شیمی تجزیه. مرکز نشر دانشگاهی.
اسکوگ، د. آ. و لیری، ج. (۱۳۸۲). شیمی تجزیه دستگاهی. مرکز نشر دانشگاهی.

عنوان درس به فارسی بیولوژی سلولی	ردیف درس: ۱۰	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد پایه	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی Cell Biology	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/>				



هدف: مطالعه ساختمان موجودات زنده محیطی زیست و تأثیر کشاورزی صنعتی بر آن

روئوس مطالب:

- نظری:

تکامل سلولی و سطوح سازمان یافتگی از مولکول تا پروکاریوت و یوکاریوت، ترکیب شیمیایی سلول، آنزیم، متابولیسم سلولی و بیوانرژی، ابزارها و روشهای مطالعه سلول، سازمان فرامولکول ساختمان های غشایی ابتدایی ولیپوزوم، غشاء سیتوپلاسمی و دیواره اسکلتی، سیتوزول و اسکلت سلولی، شبکه آندوپلاسمی و ارگاستویلاسم، دستگاه کلژی، لیزوزوم، میکروبادی و دستگاه واکوئلی، میتوکندری، پلاست، ریبوزوم، هسته، چرخه حیاتی، همانند سازی DNA و تقسیم یاخته ای، ساختار ژن، رونویسی، پردازش و پیرایش، سنتز پروتئین، تنظیم بروز ژن ها و تمایز یاخته ای و تنظیم بروز ژن، مطالعه ساختمان اندام و بافت ها: گیاهان جانوران، مطالعه و حفاظت از زیستگاه، آلوده سازهای محیط و تأثیر آن بر حیات، جنبه های زیست محیطی کشاورزی صنعتی.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

فهرست منابع:

Sedgwick, W.T. and Wilson, E.B. 2010, An Introduction to General Biology, Andesite Press.

Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C.A., Krieger, M., Scott, M.P. et al. (2012). Molecular Cell Biology, 6th Edition. Amazon

عنوان درس به فارسی میکروبیولوژی عمومی	ردیف درس: ۱۱	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد پایه	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی General Microbiology	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار* * بنا به تشخیص ارائه کننده درس برگزار می شود.				

هدف درس:

آشنایی با ساختار انواع موجودات میکروسکوپی مانند باکتری‌ها، قارچ‌ها (مخمرها و کپک‌ها) و ویروس‌ها.
رونوس مطالب:



-نظری:

تاریخچه میکروبیولوژی، موقعیت میکروب‌ها در طبقه‌بندی موجودات زنده، باکتری‌ها (تعریف)، طبقه‌بندی باکتری‌ها، شکل و اندازه باکتری‌ها، نشو و نمای باکتری‌ها روی محیط‌های مایع و جامد، تجمع باکتری‌ها، ساختمان و ترکیب شیمیایی سلول باکتری‌ها، تولیدمثل و رشد و تکثیر باکتری‌ها، روش‌های اندازه‌گیری رشد باکتری‌ها، تولید اسپور باکتری‌ها، ساختمان اسپور باکتری‌ها، مراحل مختلف رشد باکتری‌ها، منابع انرژی و نوع تغذیه باکتری‌ها، تنفس باکتری‌ها، متابولیسم باکتری‌ها، آنزیم‌های باکتری‌ها، اثر عوامل فیزیکی شیمیایی روی باکتری‌ها، تغییر خواص باکتری‌ها، تعریف قارچ‌ها (مخمرها و کپک‌ها)، طبقه‌بندی قارچ‌ها، ساختمان سلولی و ترکیب شیمیایی قارچ‌ها، ویروس‌ها، باکتیوفاژها، زنتیک میکروارگانیسم‌ها، بیماری‌زایی میکروارگانیسم‌ها، انواع محیط کشت‌ها و روش‌های کشت میکروارگانیسم‌ها.

- عملی:

شستشو، پسته‌بندی ظروف، تهیه پیت پاستور و استفاده از فور و اتوکلاو جهت استریل کردن آن‌ها، تهیه و استریل کردن انواع مختلف محیط‌های کشت، میکروسکوپ و نحوه استفاده از آن در اندازه‌گیری ابعاد میکروارگانیسم‌ها، انواع رنگ‌آمیزی‌ها (رنگ‌آمیزی ساده، رنگ‌آمیز گرم، رنگ‌آمیزی منفی و اسیدفست)، رنگ‌آمیزی اسپور باکتری‌ها، جدا کردن میکروب‌ها از یکدیگر، محیط‌های بی‌هوازی و بی‌هوازی برای کشت، کار با انکوباتور معمولی و CO_2 دار، شمارش میکروب‌ها (بالأخص کلی‌فرم‌ها و لاکتوباسیلوس‌ها)، شمارش مستقیم و غیرمستقیم، رسم منحنی رشد باکتری‌ها، بررسی میکروسکوپی یک مایع در حال تخمیر، رنگ‌آمیزی و مشاهده اسپورها و کپک‌ها.

روش ارزیابی* (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
√		√	

* مقدار درصد و سایر موارد بنا به تشخیص ارائه کننده درس است.

منابع: به تشخیص ارائه کننده درس

عنوان درس به فارسی اقتصاد و مدیریت صنعتی	ردیف درس: ۱۲	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد الزامی	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی Economics and Industrial Management			آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار	<input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه



هدف درس:

آشنایی با اصول اقتصاد و روش های مدیریت واحدهای صنعتی مواد غذایی

روئوس مطالب:

- نظری:

کلیات - یادآوری در مورد عوامل تولید - شناسائی عوامل تولید - ترکیب عوامل تولید - مسائل تولید - نمودارهای تولیدی - سازمانهای تولیدی و هزینه‌های تولید - نحوه تعیین قیمت و مکانیزم بازار - عوامل مؤثر در ایجاد صنایع کشاورزی - ارتباط فعالیتهای تولیدی محصولات کشاورزی با صنایع کشاورزی - انواع صنایع - مسائل مهم اقتصادی (بررسی عوامل و انگیزه‌های لازم، عوامل مؤثر در تعیین نوع فعالیت و برنامه‌ریزی برای ایجاد صنایع) - روشهای فنی و علمی برای افزایش تولید و ارزش افزوده و جلوگیری از ضایعات - خدمات عمومی لازم برای صنایع کشاورزی. مدیریت صنایع کشاورزی شامل کلیات و تعاریف - ضرورت و اهمیت مدیر- خصوصیات لازم برای مدیریت - صفات لازم برای انتخاب مدیر - وظایف مدیر - تقسیم کار و طبقه‌بندی وظایف و مشاغل - مدیریت تولید در سازمانهای تولیدی و صنعتی مختلف - انواع صنایع و مدیریت هر یک - مدیریت در صنایع فرآورده‌های کشاورزی و منابع طبیعی (زراعی، باغی، دامی، جنگلی و شیلات) - مدیریت در صنایع روستائی (کوچک و دستی).

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

صدرایی جواهری، ا. (۱۳۹۰). اقتصاد صنعتی. سازمان مدیریت صنعتی تهران.
مشهدی زاده، م. (۱۳۸۷). اقتصاد مهندسی. جهاد دانشگاهی واحد اصفهان.

عنوان درس به فارسی طرح آزمایشات در صنایع غذایی	ردیف درس: ۱۳	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: آمار و احتمالات
عنوان درس به انگلیسی Experiments Design in Food Industry	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی دانشجویان با اصول و انواع طرحهای آماری به منظور استفاده از آنها در طراحی آزمایشها و انجام پژوهش در رشتههای مختلف کشاورزی و دامپروری

روئوس مطالب:

-نظری:

تعاریف شامل تعریف علم، آزمایش، تکرار، تیمار، واحد آزمایشی، خطاهای آزمایشی، ماده آزمایشی و طرحهای سیستماتیک و تصادفی، طرح کاملاً تصادفی، طرح بلوکهای کامل تصادفی و طرح مربع لاتین (موارد استفاده، مزایا و معایب، طرز فرعه کشی و تجزیه آماری آنها)، مقایسه میانگین ها با روشهای **TUKEY, LSD**، مشتقات طرح کاملاً تصادفی و طرح بلوکهای کاملاً تصادفی، محاسبه کورت گمشده در طرح بلوک و طرح مربع لاتین، سودمندی نسبی طرح بلوک نسبت به طرح کامل تصادفی و سودمندی نسبی طرح مربع لاتین نسبت به طرح بلوک، آزمایشهای فاکتوریل (تعریف، طرز استفاده و روش محاسبه آنها)، آزمایشهای ۲، ۲، ۲، ۲ و غیره، تفکیک **SS** ها به عوامل خطی، درجه ۲، ۳ و ...، اختلاط، طرح کرتیهای خرد شده.

-عملی:

حل مسائل، پیاده کردن چند طرح و محاسبات مربوطه برای طرحهای مختلف در زمینه صنایع غذایی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

پیغمبری، س. ع. و پروش دانش نیا، پ. (۱۳۹۴). طرح های آزمایشی در علوم کشاورزی، انتشارات دانشگاه تهران.
سادات نوری، س. ا. (۱۳۹۰). آمار کاربردی و طرح آزمایش ها برای علوم کشاورزی، انتشارات دانشگاه تهران.



عنوان درس به فارسی تکنولوژی پس از برداشت	ردیف درس: ۱۴	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد الزامی	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی Postharvest Technology	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/>				



هدف درس:

فراگیری تغییرات فیزیولوژیکی در محصولات بعد از برداشت

رونویس مطالب:

-نظری:

روش برداشت مناسب محصولات برای تازه خوری، فراوری و نگهداری در سردخانه و انبار، امکانات مناسب حمل و نقل در باغ و مزرعه، آماده سازی محصولات در باغ و مزرعه برای بسته بندی و حمل، شستشو و جدا سازی قسمتهای اضافی سبزیجات و بسته بندی آنها، سرد سازی محصولات در مزرعه و باغ برای خارج کردن گرمای مزرعه و باغ از محصول، روش مناسب حمل و نقل برای انواع فراورده های زراعی و باغی، بهداشت حمل و نقل برای محصولات مختلف به ویژه محصولات فساد پذیر، انواع وسایل حمل و نقل برای فراورده های زراعی و باغی و کاربرد هر یک از آنها، کامیونها و وسایل حمل و نقل سرخانه دار برای محصولات فساد پذیر و انواع محصولات دامی، بسته بندی محصولات برای حمل از مزرعه و باغ به سردخانه و مراکز عمده فروشی، بوجاری و تمیز کردن محصولات زراعی از جمله غلات و بقولات، جداسازی و درجه بندی محصولات باغی، وسایل و امکانات مناسب برای هر یک از این موارد، انواع نقاله ها و وسایل حمل در سردخانه ها و انبارها و وسایل بوجاری، جدا سازی و لکه گیری، بسته بندی مناسب برای انواع محصولات جهت عرضه در فروشگاهها به صورت خرده فروشی.

عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Paliyath, G. Murr, D. Handa, A.K., and Lurie, S. 2008. Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables, and Flowers. Wiley-Blackwell, Iowa.
- Belloso, O.M., and Fortuny, R.S. 2011. Advances in Fresh-Cut Fruits and Vegetables Processing. Taylor and Francis Group, LLC, New York.
- Chalier, P., Ben-Arfa, A., Guillard, V., and N. Gontard. 2008. Moisture and temperature triggered release of a volatile active agent from soy protein coated paper: effect of glass transition phenomena on carvacrol diffusion coefficient. Journal of Agricultural and Food Chemistry 57:658-665.
- Nunes, M. 2008. Color atlas of Postharvest Quality of Fruits and Vegetables. Wiley-Blackwell, New York.
- Yahia, E.M. 2011. Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits. Volume 1: Fundamental. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
- Yahia, E.M. 2011. Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits Volume 2: Açai to Citrus. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.

عنوان درس به فارسی علوم پایه کشاورزی	ردیف درس: ۱۵	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد الزامی	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: بیولوژی سلولی
عنوان درس به انگلیسی Basic Science of Agriculture		آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد			
		سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>			



هدف درس: آشنایی با نحوه تولیدات محصولات کشاورزی و دامی

رونوس مطالب:

-نظری:

علوم زراعی: تاریخچه و اهمیت محصولات زراعی، طبقه بندی محصولات زراعی، نقش عوامل محیطی مانند نور، حرارت، رطوبت و غیره در تولید محصولات زراعی، عملیات کاشت، بذر و بیولوژی آن، عملیات داشت شامل آبیاری، تغذیه، مبارزه با آفات و بیماریها از جمله مبارزه زراعی، مکانیکی، فیزیکی، بیولوژیکی، شیمیایی و تلفیقی، تولید محصولات ارگانیك، عملیات برداشت، آشنایی با غلات (گندم، برنج، ذرت و ...) حیوانات (لوبیا، نخود، عدس و ...)، دانه های روغنی (آفتابگردان، کنجد، پنبه دانه، کلزا، کلرنگ و ...) نباتات صنعتی (چغندر قند، نیشکر و ...)، شناخت نسبت به محصولات زراعی مناسب برای فرآوری.

علوم باغی: تاریخچه و اهمیت محصولات باغبانی، طبقه بندی گیاهان و درختان باغبانی، هورمونها و مواد تنظیم کننده رشد، هرس درختان میوه و تاثیر آن بر کیفیت میوه، گروه بندی مناطق مهم کشت درختان میوه در دنیا و ایران و معرفی مهمترین ارقام مورد استفاده برای تازه خوری و تبدیل، روشهای داشت (آبیاری، تغذیه و مبارزه با آفات و بیماریها از جمله مبارزه زراعت، مکانیکی، بیولوژیکی، شیمیایی و تلفیقی)، تولید محصولات ارگانیك، روشهای برداشت چند میوه مهم سردسیری، نیمه گرمسیری و گرمسیری، گروه بندی و مناطق مهم کشت سبزیها در دنیا و ایران و معرفی مهمترین ارقام مورد استفاده، روشهای داشت و برداشت تعدادی از سبزیهای مهم برگی، ریشه ای، غده ای، میوه ای و دانه ای و شناخت نسبت به محصولات مختلف میوه و سبزی.

علوم دامی: مقدمه (اهمیت دام و محصولات دامی) طبقه بندی دامها در ارتباط با محصولات دامی، تشریح و فیزیولوژی دستگاه گوارش دام و طیور، تغذیه دام و طیور و تاثیر آن روی فرآورده های مربوطه و تاثیر مواد افزودنی مختلف از قبیل آنتی بیوتیک ها، هورمون ها و پروبیوتیک ها روی کیفیت فرآورده های دامی، گاوداری (تجهیزات گاوداری و شیر دوشی، خصوصیات نژادهای گاو، بهداشت گاوداریها و شیر تولیدی، بیماریهای دامی و اثرات آنها روی فرآورده های دامی و طرز تشخیص آنها)، گوسفند داری (تجهیزات گوسفندداری و شیر دوشی آنها، خصوصیات نژادهای گوسفند، بهداشت گوسفندداری ها، بیماریهای گوسفندی و اثرات آنها روی فرآورده های آنها و طرز تشخیص آنها)، مرغداری (تجهیزات مرغداری، خصوصیات نژادهای طیور، بیماریها طیور و اثرات آنها روی فرآورده های مربوطه، تولید و نگهداری تخم مرغ).

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- نادری، ر. (۱۳۹۲). باغبانی عمومی. دانشگاه پیام نور.
 مجنون حسینی، ن. و مظاهری، د. (۱۳۸۰). مبانی زراعت عمومی، انتشارات دانشگاه تهران.
 فرهمند، پ. (۱۳۷۵). دامپروری عمومی، انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه.

عنوان درس به فارسی عملیات کارگاهی	ردیف درس: ۱۶	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی Practical Workshop	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>		سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/>	آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	



هدف درس: افزایش مهارت دانشجویان در انجام امور فنی و اپراتوری

رونوس مطالب:

- نظری: ندارد.

- عملی:

مقدمه، ابزارشناسی کارگاهی، موادشناسی، ایمنی در کارگاه، جوشکاری (برقی، اکسی استیلن، مقاومتی) آهنگری، ورق کاری، خم کاری، سوراخکاری، سنگ زنی، پرچ کاری، حدیده و قلاویز، تراشکاری، لوله کشی، سیم کشی، آشنایی با سیستم های جانبی در کارخانجات مواد غذایی مثل تأسیسات بخار، دیگ بخار، کمپرسور، تصفیه آب، سیستم های سرمایش و گرمایش در کارخانجات.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	--	--	٪۱۰۰
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Saravacos, G.D. (2001). Transport Properties of Foods, Marcel Dekker Inc.

Lopez-Gomez, A. and Gustavo, V. (2005). Food Plant Design Antonio, Taylor and Francis.

عنوان درس به فارسی میکروبیولوژی مواد غذایی (1)	ردیف درس: ۱۷	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: میکروبیولوژی عمومی
عنوان درس به انگلیسی Food Microbiology (1)					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با میکروب های عامل تغییرات در مواد غذایی و نحوه کنترل آنها

رونوس مطالب:

-نظری:

- مقدمه و اهداف فراگیری در طبقه بندی میکروارگانیسم های مهم در صنایع غذایی، - عوامل موثر بر رشد میکروارگانیسم ها در مواد غذایی اعم از بیرونی و درونی (رطوبت، فعالیت آب، Eh، pH، مواد مغذی، ساختمان بیولوژیکی و ...)، - مکانیسم اثر روشهای مختلف نگهداری مواد غذایی بر میکروارگانیسم ها: الف- حرارت مرطوب (خلاصه ای از مقاومت حرارتی میکروارگانیسم ها در حالت رویشی و اسپور، ارزش D، مفهوم 12D، منحنی مرگ حرارتی، چگونگی تعیین زمان و درجه حرارت مورد نیاز برای فرآوری ماده غذایی بخصوص و F value)، ب- حرارت پائین (رفتار میکروارگانیسم ها در برابر انجماد و دمای یخچال، اثر دمای پائین بر رشد و مرگ میکروارگانیسم ها در غذاهای خام و فرآوری شده)، ج- خشک کردن (بقای میکروارگانیسم های مختلف پس از خشک کردن مواد غذایی، میکروبیولوژی غذاهای خشک شده)، د- نگهداری با استفاده از افزودن مواد شیمیایی: اثرات افزودن مواد غیر آلی و آلی به منظور نگهداری مواد غذایی بر میکروارگانیسم ها، ه- اثرات استفاده از باکتریهای اسید لاکتیک در نگهداری مواد غذایی، و- نگهداری با استفاده از تشعشع، میکروارگانیسم های شناساگر (Indicator microorganisms) و اشاره به مفاهیم HACCP و GMP از نظر میکروبیولوژی غذایی.

- عملی:

بررسی وجود آلودگی های میکروبی در نمونه های مواد غذایی (تهیه لام، انجام رنگ آمیزی و مشاهده میکروسکوپی) شمارش میکروارگانیسم های نمونه (بکار بردن محلولهای استریل و محیط کشت های عمومی)، جستجو و شمارش استافیلوکوکوس اورنوس در مواد غذایی (به کار بردن محیط کشت های اختصاصی و انجام آزمایش های بیوشیمیایی)، جستجو و شمارش و شناسایی سالمونلا و کلی فرم (بکار بردن محیط کشت های اختصاصی و انجام آزمایش های بیوشیمیایی)، بررسی فساد و آلودگی میکروبی غذاهای کنسروی و کمیوت ها، شناسایی وجود باکتریهای اسپورزا (هواری و غیر هواری)، شناسایی و شمارش کپک ها و مخمرها در مواد غذایی، تعیین D value، Z value برای یک نوع باکتری.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Adams, M.R. and Moss, M.O. (2007). Food Microbiology, RSC Publishing.
 Ray, B. and Bhunia, A. (2013). Fundamental Food Microbiology, CRC Press.
 Jay, J.M., Loessner, M.J., and Golden, D.A. (2005). Modern Food Microbiology, Springer.

عنوان درس به فارسی میکروبیولوژی مواد غذایی (۲)	ردیف درس: ۱۸	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد الزامی	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: میکروبیولوژی مواد غذایی (۱)
عنوان درس به انگلیسی Food Microbiology (2)	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با میکروب های عامل تغییرات در مواد غذایی و نحوه کنترل آنها

روئوس مطالب:

-نظری:

- تعریف آلودگی و فساد مواد غذایی توسط میکروارگانیسم ها و انواع آن (آنزیمی و شیمیایی)
- تغییر فیزیکی و شیمیایی حاصل از فساد مواد غذایی
- میکروبیولوژی شیر و فرآورده های لبنی: شیر خام، شیر فرآوری شده، نقش باکتریهای سرمادوست و ترمودوریک در شیر، چگونگی تشخیص و کنترل میکروارگانیسم های عامل فساد در شیر، میکروبیولوژی کره، پنیر، شیر خشک و فرآورده های تخمیری لبنی
- میکروبیولوژی گوشت و فرآورده های گوشتی: میکروبیولوژی گوشت تازه، فرآوری شده، عمل آوری شده و محصولات گوشتی بخصوص سوسیس، کالباس و همبرگر، عوامل فساد، چگونگی افزایش زمان ماندگاری این محصولات
- میکروبیولوژی ماکیان: عوامل موثر در فساد میکروبیولوژی ماکیان و منشاء آنها، چگونگی بررسی بار میکروبی، علائم ظاهری فساد گوشت، میکروبهایی که از طریق ماکیان به انسان منتقل می شوند، چگونگی افزایش زمان ماندگاری
- میکروبیولوژی تخم مرغ و فرآورده های آن: عوامل آنتاگونیست میکروبی در تخم مرغ، میکروارگانیسم هایی که از طریق تخم مرغ به انسان منتقل می شوند، فساد تخم مرغ و روشهای جلوگیری، نگهداری تخم مرغ، اثر تخمیر سفیده تخم مرغ، پاستوریزه کردن تخم مرغ و خشک کردن تخم مرغ بر میکروارگانیسم ها.
- میکروبیولوژی شیرین کننده های طبیعی: مشکلات حاصل از حضور میکروارگانیسم ها در شکر خام (ترموفیل ها در واحدهای تولید کمپوت، نوشابه های گازدار و ...)، میکروبیولوژی عمل، شیره انگور، نشاسته، آب نبات و ...
- میکروبیولوژی نوشابه های صنعتی
- میکروبیولوژی ادویه ها
- میکروبیولوژی غذاهای کنسروی
- مسمومیت ها و عفونت های با منشاء غذایی
- الف- توسط میکروارگانیسم های گرم منفی (سالمونلا، اشرشیا کلی بخصوص 0157:H7 و کامپیلو باکتر، پرستییا و ...)
- ب- توسط میکروارگانیسم های گرم مثبت غیر اسپورزا (استافیلوکوکوس اورئوس - لیستریامونوسایتوزنز و ...)
- ج- میکروارگانیسم های اسپورزا (کلستریدیوم بوتولینوم، کلستریدیوم پرفرینترنس، باسیلوس سرئوس و ...)
- د- مسمومیت ویروسی
- ه- مایکوتوکسین ها.

- عملی:

آشنایی دانشجویان با محیط کشت های آماده مانند (Petri film) روشهای سریع تشخیص میکروبیها و سموم مواد غذایی مانند PCR, ELISA, کیت های مختلف, پروب های DNA, نرم افزارهای رایانه ای (مانند Food Micro Model).



روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Adams, M.R. and Moss, M.O. (2007). Food Microbiology, RSC Publishing.
Ray, B. and Bhunia, A. (2013). Fundamental Food Microbiology, CRC Press.
Jay, J.M., Loessner, M.J., and Golden, D.A. (2005). Modern Food Microbiology, Springer.

عنوان درس به فارسی شیمی مواد غذایی (۱)	ردیف درس: ۱۹	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد الزامی	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: همزمان با بیوشیمی عمومی
عنوان درس به انگلیسی Food Chemistry 1	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				



هدف درس: آشنایی با شیمی مواد مختلف غذایی

رونوس مطالب:

-نظری:

۱- اهمیت و جایگاه شیمی و بیوشیمی مواد غذایی

۲- آب: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب و یخ، انواع آب، فعالیت آب، پدیده جذب

۳- کربوهیدرات ها: منوساکاریدها (ساختمان و نامگذاری، انواع عمده: استرئوشیمی، خصوصیات فیزیکی، گلیکوزیدها و واکنشهای شیمیایی)، الیگوساکاریدها (ساختمان و نامگذاری، انواع عمده، خصوصیات و واکنشهای شیمیایی)، پلی ساکاریدها (ساختمان و نامگذاری، انواع عمده، خصوصیات، فیبر رژیمی)

۴- لیپیدها: طبقه بندی لیپیدها و منابع لیپیدی، جنبه های فیزیکی (مانند تئوریهای الگوهای توزیع تری آسید گلیسرول ها، توزیع مکانی اسیدهای چرب در چربیهای طبیعی، ساختمان کریستالی و غیره) جنبه های شیمیایی (مانند لیپولیز، خود اکسایش، واکنش در دماهای بالا، هیدروژناسیون، اینترآستریفیکاسیون و غیره).

۵- پروتئین ها: خصوصیات شیمی فیزیکی اسیدهای آمینه، سلسله مراتب ساختمانی و نیروهای موثر در پایداری ساختمان پروتئین، طبقه بندی پروتئینهای مواد غذایی، خصوصیات عاملی پروتئین ها، برخی پروتئینهای مواد غذایی: مانند شیر، تخم مرغ، گوشت، نان، خصوصیات تغذیه ای.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Belitz, H.D., Grosch, W. and Schieberle, P. (2009). Food Chemistry, Springer.
 deMan, J.M. (2007). Principles of Food Chemistry, Springer.
 Wong, D.W.S. (1995). Mechanism and Theory in Food Chemistry, Springer.
 Fennema, O.R. (1996). Food Chemistry, Marcel Dekker.
 Coulate, T.P. (2009). Food: The Chemistry of its Components, RSC Publishing.
 Gunstone, F.D. (2009). The Chemistry of Oils and Fats: Sources, Composition, Properties, and Uses. BlackWell Publishing.
 Cui, S.W. (2005). Food Carbohydrates, Chemistry, Physical Properties, and Applications. CRC Press.

عنوان درس به فارسی شیمی مواد غذایی (۲)	ردیف درس: ۳۰	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۳	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۱)
عنوان درس به انگلیسی Food Chemistry (2)		<input type="checkbox"/> آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار			



هدف درس: آشنایی با شیمی مواد مختلف غذایی

روئوس مطالب:

- نظری:

آنزیم ها: واژگان، نامگذاری و طبقه بندی، سینتیک و بازدارندگی واکنشهای آنزیمی، تثبیت آنزیم، آنزیم های مواد غذایی

۲- رنگ: اساس ملکولی رنگ، سیستمهای رنگی، رنگیزه های طبیعی و مصنوعی

۳- قهوه ای شدن آنزیمی و غیر آنزیمی: پلی فنل اکسیدازها، واکنشهای میلارد، کاراملیزاسیون، اکسایش اسید آسکوربیک.

۴- ویتامین ها: پایداری عمومی و عوامل موثر بر افت آنها، طبقه بندی، خصوصیات کلی، پایداری و مکانیسم تحلیل، شبه ویتامین ها.

۵- افزودنی ها: تعاریف و قوانین، طبقه بندی، افزودنی های غیر عمدی یا تصادفی، افزودنی های عمدی: اسیدها، بازها، سیستمهای بافری و نمک ها، گیرندگان فلزی، آنتی اکسیدان ها، مواد نگهدارنده، شیرین کننده ها، بافت دهنده ها، پایدار کننده ها، غلیظ کننده ها، امولسیون کننده ها، شفاف کننده ها، عوامل طعم زا، عوامل رنگزا، مکمل های تغذیه ای (ویتامین ها، املاح، اسیدهای آمینه)، جایگزین های چربی، عوامل ضد کپک.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Belitz, H.D., Grosch, W. and Schieberle, P. (2009). Food Chemistry, Springer.
- deMan, J.M. (2007). Principles of Food Chemistry, Springer.
- Wong, D.W.S. (1995). Mechanism and Theory in Food Chemistry, Springer.
- Fennema, O.R. (1996). Food Chemistry, Marcel Dekker.
- Coulter, T. P. (2009). Food: The Chemistry of its Components, RSC Publishing.
- Gunstone, F.D. (2009). The Chemistry of Oils and Fats: Sources, Composition, Properties, and Uses. BlackWell Publishing.
- Cui, S.W. (2005). Food Carbohydrates, Chemistry, Physical Properties, and Applications. CRC Press.
- Coulter, T. P. (2009). Food: The Chemistry of its Components. RSC Publishing.
- Nursten, H. (2005). The Maillard Reaction Chemistry, Biochemistry and Implications, CRC Press.

عنوان درس به فارسی اصول مهندسی صنایع غذایی (1)	ردیف درس: ۲۱	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد الزامی	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ریاضی عمومی
عنوان درس به انگلیسی The Principles of Food Engineering (1)					
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					



اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی مهندسی و کاربرد آن در صنایع غذایی

رونوس مطالب:

-نظری:

دیمانسیون ها، ابعاد و آحاد (مدل، دانسیته و غلظت، دما، فشار) - موازنه جرم و سیستم های باز و بسته، سیستم های چند جزئی، سیستم های پایا و ناپایا، سیستم های با واکنش شیمیایی، سیستم های Batch و نیمه Batch و مداوم، سیستمهایی با Recycle و By pass، Purge و کاربرد صنعتی موازنه گازها، مایعات، بخارها و جامدات- گاز ایده ال- گاز واقعی- معادلات حالت- حالات دوفازی (فاز دیگرام، مدل های پیش بینی فشار بخار)- موازنه انرژی: تعریف انرژی، ابعاد و کاربرد- موازنه انرژی برای سیستم های باز و بسته- موازنه انرژی برای سیستم های بسته پایا، بسته ناپایا، باز ناپایا- مفهوم و محاسبات آنتالپی- کاربرد موازنه انرژی با واکنش شیمیایی- فرآیند ایدال، کارایی و موازنه انرژی مکانیکی- آنتالپی انحلال و مخلوط کردن- سایکرومتری- قانون اول ترمودینامیک، انرژی داخلی، تعادل ترمودینامیک و برگشت پذیری آنتالپی- کل سرفصل ترمودینامیک- موازنه انرژی برای سیستم های بسته پایا- موازنه انرژی برای سیستم های بسته ناپایا- موازنه انرژی برای سیستم های باز پایا- موازنه انرژی برای سیستم های باز ناپایا- مفهوم و محاسبات آنتالپی- موازنه انرژی توأم با واکنش شیمیایی- فرآیند ایده ال، کارایی و موازنه انرژی مکانیکی- آنتالپی انحلال و مخلوط کردن- سایکرومتری.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Geugel, Y.A. (2010). An Introduction to Thermodynamics, Wiley.
 Singh, R.P. and Heldman, D. (2008). Introduction to Food Engineering, Academic Press
 Cengel, Y. (2006). Heat Transfer, Wiley.
 Cengel, Y. (2008). Mass Transfer, Wiley.
 Bruce R. Munson, Donald F. Young, Theodore H. Okiishi, and Wade W. Huebsch. (2010). Fundamentals of Fluid Mechanics, Wiley.

عنوان درس به فارسی تجزیه مواد غذایی	ردیف درس: ۲۲	تعداد واحد ۳	نوع واحد الزامی	۱ واحد نظری ۲ واحد عملی	دروس پیشنهادی: شیمی مواد غذایی (۲) - شیمی تجزیه
عنوان درس به انگلیسی Food Analysis	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>				
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با روش های آنالیز و مطالعه مواد غذایی

روئوس مطالب:

-نظری:

ویژگیهای آزمایشها (دقت، صحت، حساسیت، تکرارپذیری)- خطاها و عوامل مؤثر بر آزمایشها - روشهای مصوبه رسمی- وسایل آزمایشگاهی - انواع آب آزمایشگاهی - انواع مواد شیمیایی - روشهای نمونه برداری - آماده سازی نمونه ها - آزمایشهای تخمینی (روشهای تعیین رطوبت - خاکستر - قند و زلال کننده های مربوطه - چربی - فیبر - نمک - پروتئین - هیدرومتری - روشهای جدا سازی ترکیبات - شناساگر)- روشهای رنگ سنجی- طیف سنجی.

- عملی:

اتجام عملی آزمایشات مشروحه در بخش نظری.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Nielsen, S.S. (2010). Food Analysis, Springer.
 James, C.S. (2013). Analytical Chemistry of Foods, Springer.
 Jacobs, M.B. (1958). The Chemical Analysis of Foods and Food Products, CRC Press.
 Pearson, D. Egan, H. Kirk, R. S. and Sawyer, R. (1981). Pearson's Chemical Analysis of Foods, Longman Scientific & Technical.
 Pearson, D. (1351). Laboratory Techniques in Food Analysis, Wiley.
 Wrolstad, R.E. Acree, T.E. Decker, E.A. Penner, M.H. Reid, D.S. et al. (2005). Handbook of Food Analytical Chemistry, Wiley.

عنوان درس به فارسی اصول نگهداری مواد غذایی	ردیف درس: ۲۳	تعداد واحد: ۳ تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد: الزامی	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۱)، میکروبیولوژی مواد غذایی (۲)
عنوان درس به انگلیسی The Principles of Food Preservation			آموزش تکمیلی عملی؛ سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>	ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	



هدف درس: فراگیری روش های عمومی نگهداری مواد غذایی و جلوگیری از فساد و ضایعات آنها

روئوس مطالب:

-نظری:

مقدمه و تاریخچه - انواع فساد یا ضایعات در مواد غذایی - روشهای مختلف نگهداری: نگهداری در سردخانه و ابلار - انجماد - خشک کردن - دود دادن - روشهای حرارتی - تخمیر - تغلیظ - افزودن نمک و مواد قندی - افزودن مواد نگهدارنده شیمیائی - پرتودادن - روش های جدید در نگهداری مواد غذایی.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Desrosier, N.W. (1999). The Technology of Food Preservation. Avi. Publishing Company, I. NC. USA.

Fellows, P.J. (2000). Food Processing Technology. Woodhead Publishing Limited. Cambridge England.

جعفری، س.م.، اعلمی، م.، قربانی، م. و صادقی ماهونک، ع. (۱۳۹۲). عملیات فرآوری در صنایع غذایی: تکنولوژی پس از برداشت، فرآوری حرارتی، تبخیر و اکستروژن. نشر دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
فاطمی، ح. (۱۳۹۱). اصول تکنولوژی نگهداری مواد غذایی. نشر شرکت سهامی انتشار.
ملکی، م. و دخانی، ش. (۱۳۸۳). صنایع غذایی، نگهداری غذا با استفاده از حرارت، خشک کردن و یخ زدن. نشر دانشگاه شیراز.

عنوان درس به فارسی کارورزی (۱)	ردیف درس: ۲۴	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۹۶	نوع واحد الزامی	۳ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی internship 1	آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> کارگاه					



هدف درس: آشنایی با کارخانجات و مؤسسات تولیدی و کنترل مواد غذایی

روئوس مطالب:

- نظری: ندارد.

- عملی:

دانشجویان در تابستان بین سال های سوم و چهارم به یک کارخانه صنایع غذایی اعزام شده و زیر نظر یکی از اساتید گروه با مسئول فنی کارخانه همکاری کرده نسبت به امور مختلف فنی و تولیدی کارخانه آشنا شده و گزارش مبسوطی شامل خصوصیات ساختمانی، خصوصیات مواد اولیه مورد استفاده در خطوط تولید، مراحل تولید، خصوصیات محصول تولید شده، محاسن و مشکلات کارخانه، راههای رفع مشکلات و بالا بردن کیفیت و کمیت تولید، امور مربوط به کنترل کمی و کیفی تولیدات کارخانه، فعالیت های مربوط به آزمایشگاه های کارخانه و غیره تهیه کرده و همراه با نقشه ها و شکل های شماتیک از قسمت های مختلف کارخانه و خطوط تولید به استاد درس ارائه می دهند. مدت این دوره ۶-۸ هفته کامل طول خواهد کشید. نمره این درس توسط استاد درس و با توجه به چگونگی حضور فعال دانشجویان در کارگاه ها و کارخانه ها، نظر کتبی مسئول فنی واحدهای بازدید شده و گزارش های ارائه شده و مشورت استاد درس در حین و پایان دوره در رابطه با واحدهای صنایع غذایی ملاحظه شده، منظور و اعلام می گردد. برای اجرای این دوره فرم توافقتنامه چگونگی همکاری مدیر واحد تولیدی و دانشکده که از پیش تهیه شده است توسط مسئول کارآموزی دانشکده و کارفرما امضا می شود که در آن وظایف و مسئولیت واحد تولیدی، چگونگی تامین هزینه های مرتبط و ایاب و ذهاب و تامین امکانات لازم برای اسکان و راحتی کار دانشجویان درج می گردد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی: -

عنوان درس به فارسی اصول مهندسی صنایع غذایی (۲)	ردیف درس: ۲۵	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد الزامی	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: اصول مهندسی صنایع غذایی (۱)
عنوان درس به انگلیسی The Principles of Food Engineering 2			آموزش تکمیلی عملی <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>	ندارد <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	سختی <input type="checkbox"/>



هدف درس: آشنایی با مفاهیم پایه‌ای مهندسی و کاربرد آنها در صنایع غذایی

رونوس مطالب:

-نظری:

اصول پایه مهندسی و کاربرد آنها در صنایع غذایی: انتقال حرارت (انتقال حرارت هدایتی، بررسی سیستمهای چند لایه، انتقال حرارت در لوله ها، معرفی شعاع بحرانی عایق کاری، مبدلهای حرارتی همسو و ناهمسو، معرفی مفاهیم انتقال حرارت ناپایا، انتقال حرارت جابه جایی، انتقال حرارت به روش تشعشع)، و عوامل موثر بر انتقال حرارت در فراورده های مختلف غذایی، مکانیک سیالات و کاربرد آن در واحدهای تولیدی صنایع غذایی، استفاده از چارت سایکرومتریک برای سرد کردن و گرم کردن هوا و کاربرد آن در خشک کردن مواد غذایی، ارزیابی خصوصیات هوا در شرایط مختلف و تغییراتی که در شرایط مختلف در آن به وجود می آید، آشنایی با مفاهیم اولیه انتقال جرم (تشابه بین انتقال جرم و انتقال حرارت، تعریف واحدهای مختلف غلظت در انتقال جرم، بررسی مکانیسم های انتشار جرمی، انتقال جرم پایا).

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
%۲۰	%۴۰	%۴۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Geugel, Y.A. (2010). An Introduction to Thermodynamics, Wiley.
 Singh, R.P. and Heldman, D. (2008). Introduction to Food Engineering, Academic Press
 Cengel, Y. (2006). Heat Transfer, Wiley.
 Cengel, Y. (2008). Mass Transfer, Wiley.
 Bruce R. Munson, Donald F. Young, Theodore H. Okiishi, and Wade W. Huebsch. (2010). Fundamentals of Fluid Mechanics, Wiley.

ردیف درس: ۲۶	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۲)، میکروبیولوژی مواد غذایی (۳)
عنوان درس به فارسی تکنولوژی گوشت و شیلات				
عنوان درس به انگلیسی Meat Technology and Seafoods Processing				
آموزش تکمیلی عملی دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				



هدف درس: فراگیری روشهای صنعتی نگهداری فرآورده‌های گوشتی و تولید محصولات جانبی آن و فراگیری روشهای نگهداری و تولید فرآورده‌های غذایی با منشاء دریایی

رونوس مطالب:

-نظری:

تاریخچه - اهمیت گوشت - انواع گوشت و محصولات مختلف آن - مروری بر ترکیبات گوشت و اهمیت آنها - مروری بر ساختمان گوشت (پروتئین‌های میوفیبریلی - پروتئین‌های بافت پیوندی - پروتئین‌های سارکوپلاسمیک) - آشنایی با قطعه‌بندی لاشه - تغییرات بعد از کشتار - رساندن گوشت - ظرفیت نگهداری آب و عوامل مؤثر در آن - تردی گوشت و عوامل مؤثر در آن - گوشت‌های PSE و DFD - تکنولوژی فرآورده‌های گوشتی (نمک سودکردن، زامبون، سوسیس، همبرگر، کنسروهای گوشتی، دودی کردن) - ماشین‌آلات در صنایع گوشت - محصولات جنبی صنایع گوشت.

شیلات:

مقدمه و تاریخچه - آشنایی با آبزیان خوراکی (ماهیان فلس دار و میگو) - شناسایی اجزاء بدن و اهمیت هر کدام در صنعت شیلات - آشنایی با خصوصیات شیمیایی و بیوشیمیایی اجزاء گوشت آبزیان خوراکی و اهمیت آنها در فرآوری - تغییراتی که پس از صید از نظر فیزیکی و شیمیایی و میکروبی در بدن آبزیان خوراکی ایجاد می‌شود - شرح انواع فساد که توسط موجودات ذره‌بینی و فعالیت‌های شیمیایی و بیوشیمیایی از زمان صید تا مصرف در گوشت آبزیان خوراکی ایجاد می‌شود - روش نگهداری آبزیان خوراکی توسط یخ، آبسرد شده و محاسن و معایب هر کدام - روش‌های محاسبه مقدار یخ مورد نیاز برای سردنگهداشتن آبزیان خوراکی صید شده بصورت تازه در دریا و ساحل - شرح انواع روشهای انجماد ماهی و میگو در دریا و ساحل - شرح تغییراتی که در فرآورده منجمد در سردخانه بعمل می‌آید و راه جلوگیری از آن - روشهای فرآوری آبزیان خوراکی و میگو بوسیله خشک نمودن، نمک سود کردن، دودی و کنسرو نمودن - شرح علت انواع فساد در محصولات خشک، نمک سود، دودی و کنسرو شده و راه جلوگیری از آنها. آشنایی با اصول خاویار سازی و تولید آرد ماهی.

- عملی:

- آشنایی با خطوط مختلف کشتارگاه صنعتی دام و طیور، بازدید از کارخانجات تهیه مواد گوشتی و فرآورده‌های گوشتی، آشنایی با کارخانجات تولید فرآورده‌های گوشتی و شیلات، تولید عملی فرآورده‌های گوشتی، انجماد و آشنایی با آزمایشات و استانداردهای فرآورده‌های گوشتی.
- اندازه‌گیری تردی یا سفتی گوشت خام و پخته شده از دام‌های مختلف، اندازه‌گیری نیترات، نیتريت در فرآورده‌های گوشتی.

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
--	%۵۰	%۵۰	--
--	عملکردی	--	--

منابع اصلی:

Warriss, P.D. (2008) . Meat Science: An Introductory Text, CABI.

Feiner, G. (2008). Meat Products Handbook: Practical Science and Technology , CRC.

Bremner, H.A. (2005). Safety and Quality Issues in Fish Processing, WoodHead, U.K.

معینی، س. و خوشخو، ژ. (۱۳۹۰). انجماد در صنعت شیلات، موسسه انتشارات دانشگاه تهران.



عنوان درس به فارسی تکنولوژی روغن های خوراکی	ردیف درس: ۲۷	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۲)
عنوان درس به انگلیسی Edible Oil Technology	آموزش تکمیلی عملی دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				



هدف درس: آشنایی با روشهای استخراج و تصفیه و تکنولوژی فرآوری روغن های خوراکی

روئوس مطالب:

-نظری:

مقدمه: تعریف روغن و کاربرد آن در صنایع غذایی- وضعیت صنایع روغن خوراکی در ایران- شیمی روغن: تنوع مولکولی ترکیبات چرب در روغنهای خوراکی-اهمیت توزیع مکانی اسیدهای چرب در ساختار تری اسیل - گلیسرولها، آنی اکسیدانهای طبیعی روغن های خوراکی- هیدرولیز و صابونی شدن روغن ها. -آماده سازی و انبار داری منابع روغن دار: آماده سازی چربیهای حیوانی و دانه های روغنی- حمل، دریافت، نمونه برداری، تمیز کردن، خشکانیدن، پوست گیری، ریز کردن، تولید پرک و کولت از دانه های روغنی. - استخراج مکانیکی روغن: روشهای استخراج روغنهای حیوانی، انواع دستگاههای پخت دانه های روغنی، انواع دستگاههای شکل دهنده تحت فشار (اکسترودر)، انواع دستگاههای پیچ حلزونی (اسکروپرس)- روغن گیری با حلال: مزایا و معایب استخراج با حلال و کاربردهای آن- روشهای استخراج روغن به کمک حلال، استخراج کننده سیدی با ته گردان، سرعت استخراج و اندازه گیری ضریب نفوذ، اثر درجه حرارت و ضخامت پرکها در استخراج روغن- استانداردهای استخراج روغن به کمک حلال- اسید بری روغن-اسید بری به روش شیمیائی، فیزیکی، از میسلا، روش بیولوژیکی، استفاده از آنزیم، استری کردن مجدد، اسید بری با حلال، استفاده از مایع فوق بحرانی، فناوری غشائی- تصفیه تکمیلی روغن: روشهای صمغ گیری- رنگ بری- موم گیری- بویبری-هضم اسیدی ضایعات روغن هیدروژن دار کردن روغن: عوامل موثر بر فرایند هیدروژن دار کردن، روشهای هیدروژن دار کردن، انتخاب منبع هیدروژن، کاربرد روغنهای هیدروژنه شده در صنایع غذایی- روش های تولید روغنهای عمل گرا: استری کردن داخلی روغنها- جداسازی جزء به جزء روغن- تولید شورتینگ و مارگارین- تولید روغنهای متیلور.

- عملی: انجام آزمایشات روغن از قبیل: آماده سازی نمونه، اندازه گیری رطوبت و مواد فرار، وزن مخصوص، ضریب شکست، نقطه ذوب، نقطه انجماد یا تیترا، رنگ، عدد صابونی، مواد غیرصابونی شونده، عدد یدی، عدد هیدروکسیل و استیل، عدد اسیدهای چرب آزاد، عدد اسیدی، عدد پراکسید، عدد تیوباربتوریک اسید یا آنیزیدین، تعیین مقاومت روغن، عدد رنسیمت، ...

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Shahidi, F. (2005). Bailey's Industrial Oil and Fat Products, 6th Edition, Memorial University of Newfoundland, John Wiley & Sons, Inc.

صفری، م. (۱۳۸۷). تکنولوژی روغن و چربی های خوراکی، انتشارات دانشگاه تهران.

عنوان درس به فارسی تکنولوژی غلات	ردیف درس: ۲۸	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۲)
عنوان درس به انگلیسی Cereal Technology			آموزش تکمیلی عملی دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>	کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/>	سمینار <input type="checkbox"/>
			سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/>		



هدف درس: آشنایی با اصول و فنون محصولات با منشاء غلات

رونوس مطالب:

-نظری:

مقدمه، معرفی انواع غلات، اهمیت تغذیه‌ای غلات

گندم: وضعیت تولید و مصرف در ایران و جهان، طبقه‌بندی گندم، معیارهای ارزیابی و عوامل موثر بر کیفیت (فیزیکی و شیمیایی)، ساختمان دانه، ترکیب شیمیایی شامل پروتئین، آنزیم‌ها، نشاسته (ویژگی‌های ژلاتینه شدن و خمیری شدن)، پلی ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای و ... و نقش آنها در خمیر و فرآورده نهایی، سیلو کردن، فرآیند آسیابانی و تولید آرد، عوامل موثر بر کیفیت آرد، درجه بندی آرد، کاربرد مواد افزودنی در صنایع محصولات آردی (امولسیفایرها، آنزیم‌ها، مواد اکسیدکننده، مواد احیاکننده، مواد سفیدکننده)، رئولوژی آرد (خمیر) و دستگاههای مربوط به آن، روش‌های دستگاهی ارزیابی کیفیت آرد و خمیر (فارینوگراف، اکستنسوگراف، آلونوگراف و ...).

تکنولوژی نان: مواد اولیه، پخت نان (انواع فرهای نانوایی)، تغییراتی که ضمن پخت روی خمیر انجام می‌شود. تهیه خمیر به روش پیوسته و روش غیرپیوسته، بهبود دهنده ها و اجزای عملکردی (Functional Ingredient)، مخلوط کردن خمیر، تخمیر، پخت، معرفی روش‌های مختلف تولید خمیر و نان، انواع نان، ارزیابی کیفیت نان، بیانی نان، تکنولوژی تولید فرآورده های ماکارونی، بیسکویت و کراکر، کیک و کلوچه و کنترل کیفی آنها، برنج: مقدمه، ساختمان دانه، ترکیب شیمیایی، خشک کردن و اتیارداری شلتوک، تکنولوژی آسیاب (شالیکویی)، فرآیند تیم یز کردن (Parboiling)، معیارهای ارزیابی کیفیت برنج، فرآورده‌های حاصل از برنج، سبوس برنج، روغن سبوس جو: اهمیت جو، انواع جو، ساختمان دانه و ترکیب شیمیایی، فرآیند تولید مالت، نوشیدنی مالت، کاربردهای غذایی غیر مالتی.

- عملی:

آشنایی با انواع دانه‌های غلات، تعیین افت مفید و غیر مفید گندم، اندازه‌گیری وزن هکتولتر، وزن هزار دانه، آنالیز شیمیایی گندم شامل پروتئین کل، گلوتن مرطوب، گلوتن خشک، رطوبت، خاکستر، آزمون ترسیب زلنی، جزء به جزء کردن پروتئین‌های آرد به روش آزیورن (محلول در آب، محلول در نمک، محلول در الکل، محلول در اسید و قلیا)، تعیین اندازه ذرات آرد و سمولینا، تعیین اسیدیته آرد، اندازه‌گیری مقدار کل رنگدانه کاروتنوئیدی در آرد و سمولینا، تعیین فعالیت الفا آمیلاز با استفاده از دستگاه فالینگ نامبر، بررسی ویژگی‌های رئولوژیکی خمیر با استفاده از دستگاه‌های فارینوگراف، اکستنسوگراف و آلونوگراف، تولید نان، بیسکویت و کیک، بازدید از سیلو و آسیاب، کارخانه‌های تولید نان و سایر فرآورده‌های آردی، بازدید از شالیکویی، بازدید از کارخانه تولید مالت و نوشیدنی مالتی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Delcour, J.A. and Hosney, R.C. (2010) .Principles of Cereal Science and Technology, 3rd Edition American Association of Cereal Chemists. AACC International. Inc.
- Zhou, W. and Hui, Y.H. (2014). Bakery Products, Science and Technology, Blackwell Publishing.
- Delcour, J.A. and Hosney, R.C. (2010). Principle of Cereal Science and Technology, AACC International, Inc.
- Khalil Khan and Shewry, P.R. (2009). Wheat: Chemistry and Technology, 4th Edition, AACC International, Inc.
- Champagne, E.T. (2004). Rice: Chemistry and Technology, 3rd Edition, AACC International, Inc.
- Shewry, P.R. (2014). Barley: Chemistry and Technology, 2nd Edition, AACC International, Inc.



دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۲)، میکروبیولوژی مواد غذایی (۲)	۲ واحد نظری	نوع واحد الزامی	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۳	ردیف درس: ۲۹	عنوان درس به فارسی تکنولوژی شیر و فرآورده ها (۱) عنوان درس به انگلیسی Milk and Dairy Product Technology
<input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار					



هدف درس: آشنایی با علوم و تکنولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی

رونوس مطالب:

-نظری:

تعریف شیر، تاریخچه صنعت شیر در ایران، تولید و مصرف شیر و فرآورده های آن در ایران و جهان، فیزیولوژی ترشح و تولید شیر، عوامل موثر در کمیت و کیفیت شیر، شیمی شیر، میکروبیولوژی شیر، ارزش های تغذیه ای شیر، جمع آوری و نگهداری شیر خام، تحویل شیر به کارخانه، فرآوری شیر (فیلتراسیون، پاستوریزاسیون، استریلیزاسیون، هموژنیزاسیون، خامه گیری، اولترافیلتراسیون و ...)، اصول و روشهای تمیز و ضد عفونی کردن دستگاهها و تجهیزات فرآوری شیر (CIP).

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Robinson, R.K. (1994). Modern Dairy Technology: Advances in Milk Processing, Springer London, Limited
- Walstra, P. (1999). Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes, Marcel Dekker .
- Walstra, P., Wouters, Jan T.M. and Geurts, Tom J. (2006). Dairy Science and Technology, CRC/Taylor & Francis.
- Tamim, A. (2007). Structure of Dairy Products. Wiley BlackWell.
- والسترا، پ. (۱۳۸۸). تکنولوژی شیر و فرآورده های لبنی، ترجمه مرتضوی، س. ع. و قدس روحانی، م. ویرایش هفتم. دانشگاه فردوسی مشهد.

عنوان درس به فارسی تکنولوژی شیر و فرآورده ها (۲)	ردیف درس: ۳۰	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد: الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: تکنولوژی شیر و فرآورده ها (۱)
عنوان درس به انگلیسی Milk and Dairy Product Technology 2					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با علوم و تکنولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی

رونوس مطالب:

-نظری:

فرآورده های شیر (روش های تولید، عوامل موثر در کیفیت، دستگاه ها و تجهیزات) شامل: تکنولوژی تولید ماست و فرآورده های وابسته (ماسیت میوه های، دوغ، کشک، فرآورده های پروبایوتیک و ...). تکنولوژی تولید پنیر سفید و برخی پنیرهای مهم (چدار، موزارلا، کپکی، UF و ...)، تکنولوژی تولید خامه و کره، تکنولوژی تولید بستنی، تکنولوژی تولید شیر خشک.

عملی:

بررسی خواص فیزیکی شیر (طعم، بو، رنگ، دانسیته، وزن مخصوص)، بررسی کیفی ترکیبات شیر (پروتئین های محلول و نامحلول، چربی، قند و املاح)، کنترل تازگی شیر خام (pH، آزمون الککل، اسیدیته)، روشهای تشخیص کمی و کیفی شیر ورم پستانی (اندازه گیری کلرورها، آزمون California Mastitis Test)، اندازه گیری چربی در شیر، پنیر، خامه، کره و ...، اندازه گیری پروتئین تام و کازئین و پروتئین های محلول شیر، اندازه گیری قند شیر، کنترل آنزیمی پاستوریزاسیون شیر (فسفاتاز قلیایی، پراکسیداز)، تکنولوژی تهیه استارتر (مایه کشت)، تهیه ماست، ماست میوه ای، کشک، تهیه پنیر، سفید، اندازه گیری قدرت مایه پنیر، تهیه بستنی، آزمون های میکروبی شیر: شمارش مستقیم میکروارگانسیم های شیر، شمارش کلی شیر روی پلیت و در لوله، جستجوی کلی فرم ها در شیر، آزمون احیاء متیلن بلو، آزمون احیاء رزازورین.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Robinson, R.K. (1994). Modern Dairy Technology: Advances in Milk Processing, Springer London, Limited
- Walstra, P. (1999). Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes, Marcel Dekker .
- Walstra, P., Wouters, Jan T.M. and Geurts, Tom J. (2006). Dairy Science and Technology, CRC/Taylor & Francis.
- Tamim, A. (2007). Structure of Dairy Products. Wiley BlackWell.
- والسترا، پ. (۱۳۸۸). تکنولوژی شیر و فرآورده های لبنی، ترجمه مرتضوی، س. ع. و قدس روحانی، م. ویرایش هفتم. دانشگاه فردوسی مشهد.

عنوان درس به فارسی کنسرو سازی	ردیف درس: ۳۱	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۳ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: اصول نگهداری مواد غذایی
عنوان درس به انگلیسی Canning of Food			آموزش تکمیلی عملی دارد ■ سفر علمی ■	ندارد □ آزمایشگاه □	سمینار □



هدف درس: آشنایی با صنایع کمپوت و کنسرو به منظور نگهداری مواد غذایی

روئوس مطالب:

-نظری:

مقدمه - تعریف - تاریخچه - عوامل مؤثر در تخریب میکروارگانیسم‌ها - روشهای مختلف فرآیند حرارتی - محاسبات مربوط به زمان عمل آوری حرارتی - ظروف بسته‌بندی: ظروف فلزی - شیشه‌ای و نیمه سخت - مراحل مختلف عمومی در کنسرو سازی و تجهیزات بکار رفته در هر مرحله: دریافت- تمیز کردن - درجه بندی - بازرسی - پوست کنی - تثبیت یا آنزیم‌بری - تغلیظ - پرکنی - تخلیه هوا - دریندی - شماره زنی - استریلیزاسیون و انواع روشها - انبار کردن - تولید انواع کنسروها: سبزیجات - میوه‌جات - انواع رب تهیه شده از میوه‌ها - سس‌ها - مرباجات - ترشیجات - تعیین قابلیت نگهداری محصول - اثر فرآیند روی کیفیت و ترکیب کنسروها - استفاده از مواد زائد کارخانجات کنسرو سازی، شناخت ویژگی‌ها و نقش‌های ترکیبات و مواد اولیه مصرفی در تولید محصولات کنسروی.

- عملی:

شناخت انواع ظروف بسته‌بندی و انجام آزمایشات مربوطه - تهیه انواع کنسروها - آزمایشات کنترل کیفی خاص هر محصول.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Downing, D L. (1996) A Complete Course in Canning, 13th Edition 3, Vol. CTI Publications, Inc. USA.
Footitt, R.J. and Lewis, A.S. (1995). The Canning of Fish and Meat, Blackie Academic, U.K.

عنوان درس به فارسی تکنولوژی قند	ردیف درس: ۳۲	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: اصول مهندسی صنایع غذایی (۱)
عنوان درس به انگلیسی Sugar Technology			آموزش تکمیلی عملی <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>	



هدف درس: فراگیری روشهای استخراج و تصفیه قند از منابع قندی و محاسبات مربوطه

رونوس مطالب:

- نظری:

آمار تولید و پراکندگی کارخانه های تولید نیشکر و چغندر قند در کشور- شناخت ترکیبات و ویژگی گیاهی فیزیکی شیمیایی و فرآیندی چغندر قند و نیشکر - برداشت، حمل و نقل و تحویل چغندر و نیشکر به کارخانه - ذخیره و سیلو کردن چغندر در کارخانه - مراحل مختلف انتقال چغندر قند از سیلوهوا به کارخانه - دستگاه شستشوی چغندر و نیشکر و نحوه کار آن - مقایسه آسیاب خلال چغندر، نیشکر و نحوه فرآیند آنها - استخراج قند از چغندر قند و نیشکر، اصول عملی استخراج - انواع دیفیوزیون و نحوه کار آنها - اصول علمی تصفیه شربت خام - تولید آب آهک و گاز کربنیک در کارخانه - آهک زنی اصلی و مقدماتی - کربوناتاسیون اول و دوم - انواع صافیها و دکانتورهای مورد استفاده در صنعت قند سازی - اصول علمی تبخیر و تغلیظ شربت غلیظ - دستگاههای تبخیر و نحوه کار آنها- مرحله تبلور - دستگاههای پخت و نحوه کار آنها - جداسازی جامد-مایع (کریستالهای شکر از پس آب) - چگونگی و مراحل خشک کردن و بسته بندی شکر - اصول، مراحل و دستگاههای تولید قند کله - محاسبه راندمان واحد فرآیند کارخانه قند - محصولات جانبی کارخانه های چغندر و نیشکر فرآیند آنها - تامین آب در جهت مصارف مختلف.

- عملی:

تعیین مقدار قند چغندر بوسیله عیار سنج - تعیین مارک چغندر - آنالیز کک و سنگ آهک - آنالیز آب مصرفی در کوره های بخار - آزمایشات مربوط به خلال چغندر - شربت دیفیوزیون - مراحل مختلف تصفیه شربت رقیق - شربت غلیظ - پخته های مختلف - ملاس - شکر و قند و تفاله خشک - بازید از کارخانجات قند چغندر.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Asadi, M. (2007). Beet-Sugar Handbook, John Wiley & Sons Publication.
 Sugar Technology, Beet and Cane Sugar Manufacture. Vanderpoel, P.W., Schiweek, H. and Schwartz, T. (1998). Published with Support of the Beet Sugar Development Foundation. Denver USA.
 Rein, P.W. (1999). A review of cane diffusion in south African sugar mills. International Sugar Journal. 101: 192-196.

الهی، م. و تاج بخش، ت. ۱۳۷۵. مجموعه فشرده آموزش عالی قند سازی. مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران.

معمد زادگان، ع. قربانی حسن سرایی، آ. و شهیدی یاساقی، ا. (۱۳۸۶). تکنولوژی تولید قند. شمال پایدار. امل. مصباحی، غ. (۱۳۸۹). اصول صنایع تولید شکر. نشر علم کشاورزی ایران.

دروس پیش نیاز: اصول نگهداری مواد غذائی، شیمی مواد غذایی (۲)	۲ واحد نظری	نوع واحد الزامی	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۳	ردیف درس: ۳۳	عنوان درس به فارسی اصول بسته بندی مواد غذایی و بیولوژیک عنوان درس به انگلیسی The Principles of Packaging of Food and Biological
آموزش تکمیلی عملی دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با مواد و تکنیک های بسته بندی مواد غذایی

روئوس مطالب:

- نظری:

تاریخچه و مقدمه - مواد اولیه مورد استفاده در بسته بندی مواد غذایی و بیولوژیک - قوطی های فلزی و حلبی - انواع فولادهای مختلف در تهیه قوطی - خاصیت خوردگی غذاهای مختلف روی فولادها - انواع لاکها و مورد استفاده آنها - قوطی سازی و تعیین کیفیت آن - ظروف شیشه ای: ترکیب - طرز ساختن - مورد استفاده آن و بررسی فاکتورهای مؤثر در آن - ورقه ها و بسته های قابل انعطاف و مورد استفاده آنها در بسته بندی مواد غذایی و بیولوژیک - استفاده از کارتن و قوطی برای بسته بندی و حمل و نقل مواد - بسته بندی های مختلف برای محصولات گوشتی - لبنی - سبزیجات و میوه جات - در صورت امکان چند بازدید از کارخانجات تولید کننده بسته های مورد استفاده در مواد غذایی و بیولوژیک یا آزمایشهای مربوط به کیفیت قوطی - شیشه ها و ورقه های قابل انعطاف.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Lee, D.S., Yam, K.L. and Piergiovanni, L. (2010). Food Packaging Science and Technology, CRC Press USA.

میرنظامی ضیابری، ح. ۱۳۸۰. اصول بسته بندی مواد غذایی. نشر آبیژ.

صداقت، ن. ۱۳۷۵. تکنولوژی بسته بندی مواد غذایی. نشر باناوا.

عنوان درس به فارسی صنایع آشامیدنی ها	ردیف درس: ۳۴	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۳	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۳)
عنوان درس به انگلیسی Beverage Technology			آموزش تکمیلی عملی <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	سفر علمی <input type="checkbox"/>	کارگاه <input type="checkbox"/>
				آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	سمینار <input type="checkbox"/>



هدف درس: آشنایی با مبانی علمی فرآیند آبمیوه، نوشابه های صنعتی، نوشیدنیهای سنتی و آبهای معدنی

رونوس مطالب:

- نظری:

میزان تولید میوه های صنعتی و قطب های تولید میوه در کشور- امار و پراکندگی واحد های صنعتی تولید آب، موقعیت تولید ملی در مقایسه با کشورهای تولید کننده میوه و آب میوه، آشنایی با شیمی و خط تولید میوه های با قابلیت تولید آب میوه صنعتی مانند سیب، مرکبات و میوه های هسته دار - شناخت فرآیند کنسانتره آب میوه - بسته بندی، کنترل کیفی و استاندارد آب میوه ها، امار تولید ملی و جهانی نوشابه های گاز دار - ترکیبات تشکیل دهنده نوشابه: آب، شیرین کننده ها، رنگ دهنده ها، طعم دهنده ها، امولسیفایرها، نگهدارنده ها - گاز CO₂ - تولید عصاره نوشابه ها، فرآیند نوشابه های گازدار، بسته بندی و استاندارد های نوشابه، آشنایی با نوشیدنیهای سنتی ملی و منطقه ای: شامل عصاره های با منشأ گیاهی (دم نوشها)، شربتها - ارزش تغذیه ای و فواید سلامت بخش آنها- شیوه های فرآوری نوشیدنیهای سنتی، آب های بسته بندی شده - پراکندگی و ویژگیهای چشمه های معدنی ایران- ویژگیهای آبهای معدنی - فرآیند آماده سازی و بسته بندی آبهای معدنی و غیر معدنی- آبهای فرموله شده گاز دار و غیر گازدار غنی شده، اسانس دار و رنگی - استاندارد های جهانی و ملی آبهای معدنی و بسته بندی شده.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Steen, D.P. and Ashurst, P.R. (2006). Carbonated Soft Drinks: Formulation and Manufacture, Blackwell Publishing.
- Senior, D. (2005). Technology of Bottled Water, Blackwell Publishing.
- Ashursts, P.R. (1995). Production and Packaging of Non-Carbonated Fruit Juices and Fruit Beverages, Springer.
- Ashurst, P.R. (1998). Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juice, John Wiley & Sons.
- William, A.H. (1994). Hand Book of Brewingm (Food Science and Technology), Marcel Dekker, Inc.
- بردولک، ر. ج. (۱۳۸۳). فن آوری فرآوری فرآورده های جانبی مرکبات، ترجمه مرتضوی، س. ع. و ضیاءالحق، ر. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

ردیف درس: ۳۵	عنوان درس به فارسی عملیات واحد در مهندسی صنایع غذایی	عنوان درس به انگلیسی Unit Operation in Food Engineering
تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی
آموزش تکمیلی عملی سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>	ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	سمینار <input type="checkbox"/>



هدف درس: فراگیری واحدهای فرایند در فرآوری مواد غذایی و محاسبات مربوط به آنها

روئوس مطالب:

- نظری:

کاهش اندازه و ارزیابی روشهای مناسب برای محصولات با بافتهای متفاوت، ارزیابی روشهای اختلاط مناسب برای مایعات، خمیرها و پودرها، مقایسه روشهای مختلف خشک کردن، استفاده صحیح از اتوکلاوهای مختلف برای فرآوری در دماهای مختلف و بسته بندی های متفاوت، روشهای مختلف جداسازی برای ترکیبات مختلف، خوردگی در صنایع غذایی و اصول مهندسی در عملیات مختلف صنایع غذایی و دستگاههای مربوطه: انجماد - تبخیر - تقطیر - استخراج - تبلور - فیلتراسیون - سانتریفوژ کردن - تهیه امولسیون و غیره.

- عملی:

انجام آزمایشات تجربی خشک کردن، سرخ کردن، انجماد و پخت ... مواد غذایی با تاکید بر شرایط فرایند و کیفیت محصول و انجام محاسبات مربوطه.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

McCabe, W. Smith J. and Harriott P. (2004). Unit Operations of Chemical Engineering, 7th Edition, McGraw Hill.

عنوان درس به فارسی اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی	ردیف درس: ۳۶	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد: الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: عملیات واحد در مهندسی صنایع غذایی
عنوان درس به انگلیسی Food Plant Design					
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی: <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با اصول و مبانی احداث و طراحی کارخانجات تولیدی مواد غذایی

روئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه - موقعیت کارخانه - ساختمان کارخانه و قسمتهای مختلف آن (شامل خصوصیات کلی ساختمان، جنس مصالح ساختمانی، خصوصیات کف، دیوارها، سقف و سقف کاذب، درب ها، قسمت ورودی پرسنل و امکانات مورد نیاز)، - تأسیسات و مصارف بخار - آب - برق - حرارت - روشنایی - تأسیسات فاضلاب (محل استقرار سپتیک تانگ و...) - حمل و نقل - انتخاب دستگاهها - ترتیب نصب دستگاهها - ارائه و بررسی یک طرح جامع از یک کارخانه ماده غذایی با رعایت کلیه مسائل مطرح شده همراه با یک نقشه ساده در ساختمان و خط تولیدی.

- عملی:

در بخش عملی لازم است دانشجویان نسبت به انتخاب یک پروژه با موضوع طرح ریزی یک واحد تولیدی صنایع غذایی و انجام محاسبات اقتصادی آن اقدام نمایند.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Saravacos, G.D. (2001). Transport Properties of Foods, Marcel Dekker Inc.

Lopez-Gomez, A. (2005). Food Plant Design, Taylor and Francis.

فرحناکی، ع و گواهیان، م. ۱۳۸۹. طراحی کارخانه های صنایع غذایی (اصول و مبانی). انتشارات ارم شیراز.

عنوان درس به فارسی تغذیه	ردیف درس: ۳۷	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد الزامی	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: شیمی مواد غذایی (۲)
عنوان درس به انگلیسی Nutrition	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>				



هدف درس: آشنایی با ارزش تغذیه‌ای مواد غذایی مختلف و تأثیر فرآوری بر ارزش تغذیه‌ای مواد

رونوس مطالب:

- نظری:

مقدمه: تعاریف، اهمیت تغذیه، ساختمان شیمیایی بدن، مروری بر دستگاه گوارش- پروتئینها: نقش پروتئینها و اسیدهای آمینه در سلامت بدن، موازنه ازت و عوامل مؤثر روی آن، میزان احتیاج بدن و منابع اصلی پروتئین، اسیدهای آمینه اساسی و نقش آنها در تغذیه انسان، بیماریهای ناشی از کمبود پروتئین- چربیها: میزان احتیاج بدن، بیماریهای ناشی از سوء مصرف آنها- قندها: تنظیم گلوکز خون، نقش مواد قندی در جلوگیری از اتلاف پروتئینها- انرژی: انرژی موجود در غذا، اندازه‌گیری مصرف انرژی در بدن، نیاز بدن به انرژی در شرایط مختلف، موازنه انرژی و کنترل وزن بدن، ویتامینها در تغذیه انسان، اهمیت، طبقه بندی، هضم و جذب و متابولیسم، وظایف، منابع غذایی، احتیاجات روزانه، عوارض کمبود و مصرف زیاد، ترکیبات طبیعی نامطلوب در مواد غذایی، اثر فرآیند روی ارزش غذایی، گرسنگی و اثرات سوء آن، کم‌خونیهای تغذیه‌ای.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Barasi, M.E. and Mottram R.F. (1985) Human Nutrition, Edward Arnold. Bungay, Suffolk England.
 Passmore, R. and Eastwood, M.A. (1986) Human Nutrition and Dietetics, Churchill Livingstone. U.K.

عنوان درس به فارسی کنترل کیفیت مواد غذایی	ردیف درس: ۳۸	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد الزامی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: طرح آزمایشات در صنایع غذایی
عنوان درس به انگلیسی Food Quality Control			آموزش تکمیلی عملی دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	
			سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>		



هدف درس: فراگیری روش های کنترل کیفی مواد غذایی

روئوس مطالب:

- نظری:

تاریخچه کنترل کیفیت، سازمان دهی واحد کنترل کیفیت و رابطه میان آن با سایر قسمتهای واحد تولیدی، مفاهیم اساسی در کنترل کیفیت، مزایا و هزینه های کنترل کیفیت، روشهای ارتقاء کیفیت، عوامل موثر بر کیفیت مواد غذایی (عوامل شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی و حسی)، روش های انجام آزمون حسی، مراحل اصلی در کنترل کیفی مواد غذایی، کاربرد امار در کنترل کیفیت (روشهای جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها، نمودارهای توزیع فراوانی، توزیع های احتمالی)، کنترل آماری کیفیت در حین فرآیند (SPC) (رسم نمودارهای کنترل برای متغیرهای کمی R, X و رسم نمودارهای کنترل برای وصفی های U, C, P و ... و محاسبه کارایی فرآیند)، نمونه برداری، طرحهای نمونه گیری به منظور پذیرش (سطح کیفیت پذیرش، طرحهای یک بار، جفت و چند بار نمونه گیری و بازرسی نرمال، تنگتر شده و کاسته شده).

- عملی: بررسی کنترل کیفیت تئوری و آماری در یک واحد صنایع غذایی در قالب یک پروژه و ارائه آن در قالب گزارش کار و سمینار کلاسی.

روش ارزیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Lawless, H.T. and Heymann, H. (2010). Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. Springer Science and Business Media, New York.
- Alli, I. (2004). Food Quality Assurance: Principles and Practices. CRC Press LLC, Boca Raton.
- Hubbard, M.R. (2003). Statistical Quality Control for the Food Industry. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Kilcast, D. (2010). Sensory Analysis for Food and Beverage Quality Control. CRC Press LLC, Boca Raton.

عنوان درس به فارسی کارورزی (۲)	ردیف درس: ۳۹	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۹۶	نوع واحد الزامی	۳ واحد عملی	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی internship 2				آموزش تکمیلی عملی دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	



هدف درس: انجام یک تحقیق در مورد یک موضوع پژوهشی - صنعتی

رونوس مطالب:

- نظری: ندارد.

- عملی:

دانشجویان در نیمسال هشتم این درس را اخذ کرده و در طی گذراندن این درس، با استفاده از همکاری یک واحد صنعتی و زیر نظر یکی از اساتید گروه یک موضوع پژوهشی- صنعتی را انتخاب می کنند. موضوع تحقیق بایستی در ارتباط با مشکلات موجود یا در راستای اهداف تولیدی آن واحد صنعتی باشد. دانشجو موظف است ضمن انجام فعالیت ها و تماس با سایر صاحب نظران و نیز مطالعه مقالات و کتب، نسبت به ابعاد مختلف مسئله موجود احاطه علمی پیدا کرده و در آن مورد تحقیق عملی خود را انجام دهد. در پایان این دوره ارزیابی کار دانشجو بر اساس ارائه شفاهی نتیجه پروژه یا حضور استاد درس و داوران انجام می پذیرد. برای اجرای این دوره فرم توافقی چگونگی همکاری مدیر واحد تولیدی و دانشکده که از پیش تهیه شده است توسط مسئول کارآموزی دانشکده و کارفرما امضا می شود که در آن وظایف و مسئولیت واحد تولیدی، چگونگی تامین هزینه های مرتبط و ایاب و ذهاب و تامین امکانات لازم برای اسکان و راحتی کار دانشجو درج می گردد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	--	ارائه شفاهی و تحویل گزارش	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی: -

ردیف درس: ۴۰	عنوان درس به فارسی اصول فرآوری خشکبار	تعداد واحد: ۲	نوع: واحد: اختیاری	۱ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: اصول نگهداری مواد غذائی، اصول مهندسی صنایع غذایی (۱)
عنوان درس به انگلیسی The Principles of Processing of Dried Food		آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد			
		سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>			



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

رونوس مطالب:

- نظری:

- مقدمه، تعریف، تاریخچه، اهمیت، هدف از تهیه خشکبار انواع میوه‌جات و سبزیجات و مواد اولیه که در تهیه خشکبار مصرف می‌شوند - دستگاهها و وسائل مورد استفاده در تهیه خشکبار - 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 - نگهداری و بسته‌بندی خشکبار - استانداردهای داخلی و صادراتی خشکبار. شیوه‌های ضد عفونی کردن خشکبار

- عملی:

بازدید کارخانجات و کارگاههای تهیه خشکبار در محل - آشنایی با خصوصیات و ساخت وسائل مورد استفاده در تهیه خشکبار - 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.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Mujumdar, A.S. (2006). Handbook of Industrial Drying, Third Edition, Marcel Decker.
Ratti, C. (2009). Advances in Food Dehydration. CRC Press.

عنوان درس به فارسی تصفیه آب و فاضلاب	ردیف درس: ۴۱	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: شیمی تجزیه
عنوان درس به انگلیسی Water and Wastewater Treatment			آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد		
			سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>		

هدف درس: آشنایی با روشهای سالمسازی و تصفیه آب و نیز فرآوری و بهینه‌سازی فاضلاب خروجی کارخانجات مواد غذایی



روئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه: چرخه آب در طبیعت - منابع تامین آب - شیمی آبهای طبیعی - مصارف مهم آب - آلودگی آبها: فاضلابها و پسابها - آلودگی‌های کشاورزی: آلودگی آبهای زیرزمینی سایر آلاینده‌ها آب و بهداشت عمومی: رنگ - بو - باکتریهای بیماریزا، ویروسها، تک یاخته‌ایها، انگلها - خطرات تماس مواد غذایی با آبهای آلوده - تصفیه آبهای شهری: تصفیه خانه - حوضهای انعقاد - ته نشینی - صافیها - هوادهی - روشهای تنظیم و مهار قلیانیت - حذف آهن و منگنز - تصفیه فاضلابهای کارخانه - کیفیت آبهای صنعتی - قلیانیت - کل اصلاح محلول - سیلیس کدورت - گازهای محلول - اشکالات مربوط به آب دستگاه‌های حرارتی: تغذیه - خوردگی - مقیاس گذاری (= پیمایش) (Scaling) کف کردن و جوشش شدید - تصفیه هوای خروجی کارخانه.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Davis, M.L. (2010). Water and Wastewater Engineering, McGraw-Hill Education.

شریعت پناهی، م. ۱۳۸۶. اصول کیفیت و تصفیه آب و فاضلاب. انتشارات دانشگاه تهران.

عنوان درس به فارسی برنامه نویسی کامپیوتر	ردیف درس: ۴۲	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: کاربرد کامپیوتر
عنوان درس به انگلیسی Computer Programming		آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد			
		سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>			

هدف درس: دانشجوی در پایان درس، دانش و مهارت لازم را برای به کارگیری یک زبان برنامه‌نویسی جهت حل مسائل خاص رشته تخصصی کسب می‌نماید.



روئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه و تاریخچه مختصر کامپیوتر، اجزا، سخت‌افزار و امکانات جانبی، انواع سیستم‌های عامل - انواع زبان‌های برنامه‌نویسی، نرم افزارها و طبقه‌بندی آنها، مراحل حل مسئله، الگوریتم، بیان ترتیب و والس، تکرار، شرط‌ها و تصمیم‌گیری، مفهوم بازگشتی - شناخت داده‌ای، گونه‌های داده ای ساده شامل صحیح، اعشاری، بولین، نویسه‌ای (کاراکتری) - گونه‌های داده‌ای مرکب شامل آرایه، رکورد و مجموعه - زیر روال‌ها - کار با فایل‌های داده‌ای و عملیات ورودی/خروجی - مفاهیم فوق به یکی از زبانهای کاربردی مانند پاسکال، فرترن، ++C یا یک زبان دیگر بیان شوند.

- عملی:

آشنائی با کامپایلرها برای استفاده از زبانهای کاربردی - طریقه نصب - راه اندازی و اجرای نرم افزار برنامه نویسی - آشنائی با محیط برنامه‌نویسی و گزینه‌های مورد استفاده در نگارش - ترجمه - رفع خطاها - ایجاد فایل‌های مورد نیاز - ذخیره‌سازی و اجرای برنامه - دنبال کردن مباحث تئوری درس به صورت عملی - استفاده از ساختمان‌های برنامه‌سازی - انواع داده‌ها - زیر روال و فایل‌های ورودی/خروجی برای نگارش و اجرای برنامه‌های متعدد در قالب مثالهای حل شده کارهای کلاسی و پروژه‌های عملی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

یان اسمیت، ی. (۱۳۸۴). ترجمه مشعل، م. برنامه نویسی در فرترن ۹۰ به انضمام دستورات جدید افزوده در فرترن ۹۵، دوره مقدماتی برای مهندسين، محققين و دانشجویان، جهاد دانشگاهی، واحد تهران.

عنوان درس به فارسی سردخانه و انبار	ردیف درس: ۴۳	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: تکنولوژی پس از برداشت
عنوان درس به انگلیسی Refrigeration and Storage		آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمپار <input type="checkbox"/>			



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

رونوس مطالب:

- نظری:

سردخانه: مقدمه - هدف از نگهداری در سردخانه و یخ زدن - اختلاف بین روشهای نگهداری در بالای صفر و زیر صفر درجه سانتی‌گراد، طبقه‌بندی میکروبه‌های سرما دوست در رابطه با سردخانه - ساختمان و تأسیسات سردخانه‌ها - خصوصیات مواد غذایی که می‌توان در سردخانه نگهداری کرد - مروری بر شرایط مناسب برای محصولات مختلف در سردخانه، شرایط سردخانه برای نگهداری مواد غذایی - مواد خام و فراورده های غذایی در سردخانه - روشهای مختلف انجماد - انواع دستگاه هایی که برای یخ زدن استفاده می‌شود. اصول یخ زدن و محاسبه مقدار ماده سردکننده، بسته‌بندی و انبار، اثر مراحل مختلف یخ زدن - زمان و طریقه نگهداری و باز کردن بر خصوصیات فیزیکی و غذایی محصول. انبارها: ساختمان انبارهای مختلف بسته به نوع محصول - شرایط انبار برای محصولات مختلف، شرایط لازم محصولات مورد نظر برای انبار کردن، تأسیسات انبار، چگونگی پر و خالی کردن انبارها، آفات انباری و راههای مبارزه با آنها، تمیز کردن و ضدعفونی کردن انبارها.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Wallis-Taylor, A.J. (2008). Refrigeration, Cold Storage and Ice-Making - A Practical Treatise on the Art and Science of Refrigeration, Dabney Press.
 Evans, J.A. (2008). Frozen Food Science and Technology. Blackwell Publishing.

عنوان درس به فارسی بهداشت و ایمنی مواد غذایی	ردیف درس: ۴۴	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: میکروبیولوژی عمومی
عنوان درس به انگلیسی Food Hygiene and Safety		آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/> سفر علمی	<input type="checkbox"/> کارگاه	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> سمینار



هدف درس: فراگیری روشهای اعمال و مدیریت بهداشت و ایمنی در کارخانجات مواد غذایی

روئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه، تعریف بهداشت و سلامت مواد غذایی، اهمیت بهداشت و سلامت مواد غذایی، تامین کیفیت و مدیریت آن در صنعت فرآوری مواد غذایی، منابع آلوده کننده (بیولوژیکی و شیمیایی)، ترکیبات تمیز کننده (مکانیسم، انواع و روشهای تمیز کردن)، ترکیبات ضد عفونی کننده و روشهای ضد عفونی کردن، تجهیزات و سیستمهای تمیز کننده و ضد عفونی کننده، بهداشت مواد اولیه، بهداشت تجهیزات و محیط تولید، بهداشت ابزارها، بهداشت کارکنان، بهداشت آب و فاضلاب، سیستم های بهداشتی جهت دفع یا استفاده از ضایعات، تنظیم برنامه های بهداشتی و نحوه بازرسی از کارخانه، اهمیت و علل حوادث ناشی از کار، جنبه های ایمنی در کارخانه (تهویه، نور، صدا، آتش سوزی، گرما و ...)، ده قانون طلایی سازمان بهداشت جهانی برای ممانعت از آلودگی مواد غذایی، اهمیت نگرش فرایند گرایانه به فرآوری صنعتی در محیط بهداشت و سلامت مواد غذایی، یک سیستم ساده غذایی، زنجیره فرآوری مواد غذایی، امنیت ماده غذایی از مزرعه تا میز غذاخوری، استانداردهای جهانی برای دستیابی به سلامت ماده غذایی، اصولی که برای دستیابی به بهداشت مواد غذایی باید مد نظر قرار داد، خطرات بالقوه تهدید کننده سلامت غذا، منابع آلودگی در زنجیره فرآوری غذا، بیماری های ناشی از مصرف مواد غذایی آلوده، مروری بر مهم ترین عوامل میکروبی بیماری زا یا مولد فساد در گروه های مختلف مواد غذایی، نتیجه رشد و نمو میکروارگانیسم ها در مواد غذایی، میکروارگانیسم های شاخص و مخاطرات ناشی از عوامل میکروبی در مواد غذایی، متابولیت های میکروبی شاخص، آلودگی های شیمیایی مواد غذایی، افزودنی های غذایی، آنتی بیوتیک ها و هورمون ها، مسائل بهداشتی مربوط به بسته بندی مواد غذایی، آلودگی های فیزیکی مواد غذایی، سترون سازی مواد غذایی، روش های حرارتی و غیر حرارتی (متداول و نوین)، روش های اصلی نگهداری مواد غذایی و عاملی که در هر یک بر بقاء یا رشد میکروارگانیسم ها تاثیر می گذارد، اهمیت آب در صنعت فرآوری مواد غذایی، تیمار آب و یساب، اصول تیمار یساب در واحدهای فرآوری مواد غذایی، اهمیت ناخالصی های موجود در آب، تکنیک های مورد استفاده در میکروبی شناسی مواد غذایی، نقش سیستم های تضمین کیفیت در بهداشت و سلامت مواد غذایی، مهم ترین سازمان های بین المللی قانونگذار در حیطه بهداشت و سلامت مواد غذایی، برنامه های اولیه مورد نیاز در فرآوری صنعتی مواد غذایی، مثلث ارتقاء کیفیت مواد غذایی، فعالیت های مطلوب در زنجیره فرآوری مواد غذایی، اصول استانداردسازی مواد غذایی، سطوح استاندارد، مهم ترین استانداردهای جهانی مرتبط با بهداشت و سلامت غذا، سیستم آنالیز خطر و نقاط کنترل بحرانی، پیش نیازهای سیستم آنالیز خطر و نقاط کنترل بحرانی، اهمیت فعالیت های مطلوب در زنجیره فرآوری مواد غذایی، جایگاه سلامت غذا در برنامه های کنترل کیفیت، دستورالعمل کدکس برای کاربرد اصول آنالیز خطر و نقاط کنترل بحرانی، مراحل کلیدی استقرار سیستم HACCP، ارزیابی خطر با هدف تعیین نقاط کنترل بحرانی، درخت تصمیم گیری نقاط کنترل بحرانی، ارزیابی،

مدیریت و تعیین ارتباط خطر با سلامت غذا، ارزیابی و مدیریت خطر، مراحل ارزیابی و مدیریت خطر، عوامل موثر بر مدیریت خطر، مدل ارزیابی تاثیر سیستم‌های کیفیت مواد غذایی، اصول مدیریت، چرخه دمینگ-شوارتز، مدیریت کیفیت فراگیر، شش سیگما، مقایسه کارایی سیستم‌های سنتی و نوین مدیریت سلامت غذا در ارزیابی خطر، ممیزی سیستم‌های کنترل کیفیت، اهمیت مابیل فرهنگی در بهداشت و سلامت غذا، تقلب در مواد غذایی، برخی از روش‌های نوین کشف تقلب در مواد غذایی.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:



ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Hui, Y.H. (2002). Food Plant Sanitation, CRC.

Lelieveld, H.L.M., Mostert, M.A. and Holah, J. (2005). Handbook of Hygiene Control in the Food Industry. CRC Press.

Beier, R.C., Pillai, S.D. and Phillips, T.D. (2004). Preharvest and Postharvest Food Safety. Blackwell Publishing.

پایان، ر. (۱۳۸۱). اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع غذایی. نشر آبیژ.

رکنتی، ن. (۱۳۸۳). اصول بهداشت مواد غذایی. انتشارات دانشگاه تهران.

دروس پیش نیاز: میکروبیولوژی مواد غذایی (۲)	۲ واحد نظری	نوع واحد اختیاری	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	ردیف درس: ۴۵	عنوان درس به فارسی صنایع تخمیری عنوان درس به انگلیسی Fermentation Technology
<input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه		<input type="checkbox"/> دارد عملی <input type="checkbox"/> کارگاه		<input type="checkbox"/> آموزش تکمیلی <input type="checkbox"/> سفر علمی	



هدف درس: آشنایی با اصول تولید محصولات تخمیری از منابع مختلف کشاورزی و دامی

روئوس مطالب: - نظری:

اهمیت تخمیر در صنایع غذایی، تعریف تخمیر، فازهای رشد میکروبی، شمای کلی فرایند تخمیر، تامین نیازهای رشد میکروارگانیسم در بیوراکتور (فرمانتور)، متابولیت‌های اولیه و ثانویه، شناسایی، جداسازی و به‌نژادی میکروارگانیسم‌های مولد در صنایع تخمیری، خصوصیات میکروارگانیسم‌های صنعتی، روش‌های نگهداری طولانی مدت میکروارگانیسم‌ها، آماده‌سازی و نگهداری کشت آغازگر، نحوه استفاده از کشت آغازگر در فرایند تخمیر، بوم شناسی میکروبی مواد غذایی تخمیری، به‌نژادی آغازگرهای شناسایی شده و تولید سویه‌های نو ترکیب و اصلاح شده ژنتیکی، محیط‌کشت‌های تخمیر، شرایط یک محیط‌کشت مناسب در صنعت تخمیر، برآورد هزینه با توجه به فرایندهای پایین دستی، منابع کربن، منابع نیتروژن، ویتامین‌ها و فاکتورهای رشد، اکسیژن، فرایندهای پایین دستی در صنعت تخمیر، مهم‌ترین اهداف فرایندهای پایین دستی، ارتباط فازهای رشد میکروبی با نوع فرآورده و فرایندهای پایین دستی، جداسازی سلول، انهدام سلول، بازیافت محصول، مراحل پایانی، تیمار پساب، استفاده از لجن فعال در تیمار پساب، تولید بیوگاز، اهمیت مهندسی ژنتیک در اصلاح فرایندهای پایین دستی، روش‌های تخمیر و انواع فرمانتور، کنترل شرایط شیمیایی و فیزیکی در حین تخمیر، ارتباط روش تخمیر با متابولیت تولیدی، رابطه غلظت سوبسترا با حداکثر رشد، ارتباط فرایند تخمیر با روش‌های بازیافت فرآورده‌های زیستی، فرمانتورهای مداوم، اهمیت استریلیزاسیون محیط‌های کشت، محلول‌ها و اکسیژن مصرفی در فرمانتور، اهمیت و روش‌های مخلوط کردن محتویات فرمانتور، تخمیر روی بستر جامد، سوخت و ساز انرژی در میکروارگانیسم‌ها و شیمی تخمیر، تقسیم‌بندی کلی فرآورده‌های تخمیری، فرآورده‌های تخمیری غذایی (فرآورده‌های لبنی تخمیری، ماست، پنیرهای تخمیری، فرآورده‌های تخمیری میوه‌ها و سبزیجات و ...)، پروبیوتیک‌ها و فرآورده‌های تخمیری عملگر، اهمیت تخمیر در سلامت مواد غذایی، برخی از مهم‌ترین فرآورده‌های تخمیری غیر غذایی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Solieri, L. and Giudici, P. (2009). *Vinegars of the World*, Springer.
 Hutkins, R.W. (2006). *Microbiology and Technology of Fermented Foods*. Blackwell Publishing.
 Bamforth, C.W. (2005). *Food, Fermentation and Microorganisms*. Blackwell Publishing.
 Stanbury, P.F., Whitaker, A. and Hall, S.J. (2003). *Principle of Fermentation Technology*. Elsevier Science Ltd.
 Wood, J.B. (1997). *Microbiology of Fermented Foods*. 2nd Edition, Springer.

دروس پیش نیاز: ندارد	۲ واحد نظری	نوع واحد اختیاری	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	ردیف درس: ۴۶	عنوان درس به فارسی شیمی فیزیک مواد غذایی عنوان درس به انگلیسی Physical Chemistry of Food
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> سفر علمی					



هدف درس: بررسی پدیده های شیمیایی مواد غذایی با تکیه بر اصول فیزیکی

روئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه - اهمیت شیمی فیزیک در علوم مواد غذایی - برهم کنش ها و پیوندها - سینتیک واکنش های شیمیایی - شیمی فیزیک هسته زایی و کریستالیزاسیون - شیمی فیزیک برهم کنش های پروتئین ها.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Walstra, P. (2003). Physical Chemistry of Foods, Marcel Dekker, Inc. New York.
Atkins, P.W. (2006). Physical Chemistry, Freeman. New York.

عنوان درس به فارسی غذاهای فراسودمند	ردیف درس: ۴۷	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی Functional Foods			آموزش تکمیلی عملی <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	مصنفا <input type="checkbox"/>



هدف درس: آشنایی با ترکیبات و غذاهای فراسودمند و نقش آنها در سلامت

رونوس مطالب:

- نظری:

مقدمه - تعریف غذاهای فراسودمند - قوانین مرتبط با غذاهای فراسودمند - اهداف غذاهای فراسودمند - نقش غذاهای فراسودمند در کنترل وزن، کاهش چربی و کلسترول، کاهش بیماری های قلبی و عروقی و دیابت - ترکیبات فراسودمند مثل فیتوسترول، ترکیبات فنلی، آنتی اکسیدان ها، رنگ ها، پپتیدها و پروتئین های بیواکتیو - استخراج و تولید ترکیبات فراسودمند - غذاهای فراسودمند لبنی، غله ای، نوشیدنی های فراسودمند - فرمولاسیون غذاهای فراسودمند.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Shahidi, F. and Ho, C.T. (2007). Antioxidant Measurement and Applications. ACS Symposium Series 956, ACS: Washington, DC.
- Dutta, P.C. (2004). Phytosterols as Functional Food Components and Nutraceuticals, New York, Marcel Dekker, Inc.,
- Shibamoto, T., Kanazawa, K., Shahidi, F. and Ho C.T. (2008). Functional Food and Health, Oxford University Press.
- Gibson, G.R. and Williams, C.M. (2000). Functional Foods-Concept Product, CRC Press, New York.
- Wildman, R.E.C., Wildman, R. and Wallace, T.C. (2006). Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods. CRC Press.
- Saarela, M. (2007). Functional Dairy Products. Woodhead Publishing Limited.



عنوان درس به فارسی صنعتی سازی تولید محصولات غذایی سنتی ایران عنوان درس به انگلیسی Industrialization of Iranian Indigenous Food Products	ردیف درس: ۴۸	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری	درس پیش نیاز: ندارد
آموزش تکمیلی عملی دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی با صنعتی شدن تولید محصولات غذایی و بهره مند شدن از دانش روز و تطابق با استانداردهای ملی و بین المللی و قابلیت تبدیل شدن غذا و فرآورده های سنتی کشور به محصولات نوظهور و بدنبال آن حضور پیوسته در بازارهای داخلی و خارجی

روئوس مطالب:

- نظری:

آشنایی با مواد اولیه بومی قابل مصرف در صنایع غذایی با منشاء گیاهی، دامی، معدنی، ... و میزان پراکندگی و تولید آنها در کشور - آشنایی با شیوه های سنتی برداشت، نگهداری و فرایند - ارائه فرآیند های جایگزین با توجه به امکانات موجود و تکنولوژی های نوین - آشنایی با محصولات تولیدی موجود که بروش سنتی در گروه های غذایی مختلف از قبیل: آبمیوه و نوشیدنی های با منشاء گیاهی، لبنیات، غلات، قنادی، گوشت، خشکبار، خاویار و ... فرآوری می شوند - جایگزینی و معرفی تکنولوژی و روشهای فرایند مناسب و روزآمد.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

آخرین گزارشات مرتبط با انواع مواد غذایی و فرایندهای مرتبط از مجلات معتبر در صنایع غذایی.

عنوان درس به فارسی تغذیه درمانی	ردیف درس: ۴۹	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: تغذیه
عنوان درس به انگلیسی Human Dietetics Therapy		<input type="checkbox"/> آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار			



هدف درس: فراگیری روشهای تغذیه‌ای مناسب برای درمان و افزایش سلامت در گروههای مختلف سنی

رونوس مطالب:

- نظری:

تغذیه در سلامت: تغذیه در کودکی - تغذیه در نوجوانی و دوران بلوغ - تغذیه در بزرگسالان - تغذیه در حاملگی و شیردهی.

تغذیه در بیماری: مقدمات و کلیات عوامل مهم در مواظبت از بیمار رژیمهای درمانی فرم تغییر یافته رژیم نرمال (نرمال، نرم، مایع و غیره) - طرق مختلف تغذیه بیمار - روشهای محاسبه رژیم - استفاده از لیست غذاهای جانشین - رژیمهای تغییر یافته از لحاظ انرژی، پروتئین و بافت - رژیمهای پر پروتئین - رژیمهای کم کالری (چاقی و لاغری) - رژیم در تبها و عفونتها - رژیم در جراحیها - رژیمهای غذایی در اختلالات مجرای دستگاه گوارش (در بیماریهای معده و اثنی عشر، در اختلالات روده کوچک و کولون، در اختلالات جگر و کیسه صفرا) - رژیمهای غذایی در اختلالات متابولیک و عصبی - رژیمهای غذایی در اختلالات قلبی، عروقی و کلیوی (اترواسکلروز، بیماریهای حاد و مزمن قلب، بیماریهای کلیوی، کم خونیها) - رژیمهای درمانی در بیماریهای کودکان - نشاسته و چربی محدود - اختلالات متابولیکی مادرزادی (فنیل آلانین محدود، گالاکتوز و لاکتوز محدود).

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Barasi, M.E. and Mottram, R.F. (1985). Human Nutrition, Edward Arnold. Bungay, Suffolk. England

Passmore, R. and Eastwood, M.A. (1986). Human Nutrition and Dietetics, Churchill Livingstone. U.K.

آیت اله مددی، ش. و بزرگمهر، ب. (۱۳۶۸). رژیم های غذایی درمانی. مرکز نشر دانشگاهی تهران.

دروس پیش نیاز: زبان انگلیسی	۲ واحد نظری	نوع واحد اختباری	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	ردیف درس: ۵۰	عنوان درس به فارسی زبان انگلیسی تخصصی عنوان درس به انگلیسی English for Food Science
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار					



هدف درس: آشنایی با مفاهیم و اصطلاحات تخصصی و فنون صنایع غذایی

روئوس مطالب:

- نظری:

مقدمه - آشنایی با مفاهیم و اصطلاحات تخصصی صنایع غذایی - متون تخصصی - ترجمه متون تخصصی - نگارش متون به زبان انگلیسی - آشنایی شنیداری یا فیلم و گزارشات تصویری تخصصی - اصول اخلاقی و حرفه ای نگارش متون علمی، ارتباط زبان و فرهنگ، آشنایی با انواع شیوه های گزارش نویسی به زبان انگلیسی و ارتباط آن با این شیوه ها در زبان فارسی.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

آخرین گزارشات مرتبط با انواع مواد غذایی و فرایندهای مرتبط از مجلات معتبر در صنایع غذایی.

عنوان درس به فارسی صنایع قنادی	ردیف درس: ۵۱	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: تکنولوژی قند- شیمی مواد غذایی (۲)
عنوان درس به انگلیسی Confectionary Technology	آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار				



هدف درس: آشنایی با تکنولوژی تولید و فرآوری فرآورده‌های قنادی و شیرینی‌جات

روئوس مطالب:

- نظری:

صنایع قنادی آردی، کیک، بیسکویت، کلوچه، کراکر و... صنایع قنادی غیرآردی، آدامس، شکلات، آبنبات، تکنولوژی ساخت، آشنایی با تجهیزات و خطوط تولید، بسته‌بندی محصولات قنادی، عوامل مؤثر بر کیفیت، ماندگاری محصولات قنادی، تاریخچه شکلات، ترکیبات شکلات شامل دانه کاکائو (رشد، تخمیر و خشک کردن)، شکر و جایگزین های شکر، شیر و دیگر ترکیبات لبنی، کرامب شکلات و جایگزین های کره کاکائو، فرآوری دانه کاکائو شامل تمیز کردن، بو دادن، خرد و آسیاب کردن، تولید پودر و کره کاکائو و کنج کردن، تولید شکلات مایع و بررسی خصوصیات ساختاری (رئولوژی، یافت و ذوب شدن)، تمپر کردن، کریستالیزاسیون چربی در شکلات، تولید محصولات شکلاتی، روش های آنالیز، ماندگاری و بسته بندی، تغذیه و سلامت زایی.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

- Talbot, G. (2008). Technology of Coated and Filled Chocolate, Confectionery and Bakery Products, CRC.
- Beckett, S.T. (2008). The Science of Chocolate: Second Edition, RSC Publishing.
- Beckett, T. (2009). Industrial Chocolate Manufacture and Use: Fourth Edition, Blackwell Publishing Ltd.
- Afoakwa, E.O. (2010). Chocolate Science and Technology, John Wiley & Sons, Ltd.

دروس پیش نیاز: میکروبیولوژی مواد غذایی (۳)	۲ واحد نظری	نوع واحد اختیاری	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۳	ردیف درس: ۵۲	عنوان درس به فارسی صنایع غذایی و محیط زیست عنوان درس به انگلیسی Food Industry and the Environment
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار					



هدف درس: آشنایی با عوامل مؤثر بر آلودگی محیط زیست و کنترل آلاینده‌های خروجی از کارخانجات مواد غذایی

روئوس مطالب:

- نظری:

اهمیت محیط زیست، آشنایی با انواع آلاینده‌های زیست محیطی در صنایع غذایی، کنترل کاهش میزان آلاینده‌ها در صنایع غذایی، پالایش و فرآوری پسابها و ضایعات کارخانجات صنایع غذایی، استفاده از روشهای شیمیایی و بیولوژیکی در استفاده مجدد از ضایعات و پسابهای کارخانجات مواد غذایی، آشنایی با استانداردها و روشهای کنترل پسابهای صنایع غذایی.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Dalzall, J.M. (2000). Food Industry and the Environment: Practical Issues and Cost Implications, Wolters Kluwer Law & Business.

دروس پیش نیاز: اصول طراحی کارخانجات صنایع غذایی	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	نوع واحد اختیاری	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	ردیف درس: ۵۳	عنوان درس به فارسی طراحی واحدهای عملیاتی در کارخانه عنوان درس به انگلیسی Designing Food Unit Operation
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: فراگیری طراحی واحدهای فرآوری و تبدیل مواد غذایی و محاسبات مربوط به آنها

رونوس مطالب:

- نظری:

جریان مواد، آشنایی با فرآیندهای مختلف حرارتی، مکانیکی، نوری، صوتی الکتریکی، چیدمان تجهیزات و ماشین آلات، بهینه‌سازی فرآیندها.

- عملی:

آشنایی عملی با طراحی واحدهای مهم صنایع غذایی.

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
--	%۵۰	%۵۰	--
--	عملکردی	--	--

منابع اصلی:

Field, R.W. and Howen, J.A. (1989). Process Engineering in the Food Industry, Elsevier Applied Science.

Barbosa-Canovas, G.V. (2003). Unit Operations in Food Engineering. CRC Press.

عنوان درس به فارسی فن آوری بازیافت و تبدیل ضایعات کشاورزی و صنایع غذایی عنوان درس به انگلیسی Technology of Recycling and Conversion of Wastes In Agriculture and Food Industry	ردیف درس: ۵۴	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد اختیاری	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار					



هدف درس: آشنایی با انواع ضایعات در صنایع غذایی و کشاورزی و نحوه تبدیل آنها به محصولات ارزشمند

رونوس مطالب:

- نظری:

تعریف ضایعات، بهینه سازی خطوط تولید در جهت کاهش ضایعات: روش های کاهش ضایعات باغی، زراعی، کشتارگاهی، روش های کاهش ضایعات در حین حمل و نقل، فرآوری (در صنایع مختلف لبنی، گوشت، شیلات، روغن کشی، میوه و سبزی) و پس از فرآوری مواد غذایی، تبدیل ضایعات با منشاء گیاهی به محصولات یا ارزش: استخراج ترکیبات فیتوکمیکال از ضایعات، استفاده از فیتوکمیکال ها در صنایع غذایی، دارویی و آرایش - بهداشتی، استفاده از ضایعات در صنایع تخمیری، تولید و استخراج رنگهای طبیعی از ضایعات، تبدیل ضایعات با منشاء حیوانی به محصولات یا ارزش: فرآوری آلیش ها، خون و چربی های حیوانی، پوست تخم مرغ، پوست، مو، پر و ... روش های تصفیه فاضلاب و استفاده مجدد آن.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Arvanitoyannis, I.S. (2008). Waste Management for the Food Industries, Elsevier.
Chanderasekaran, M. (2013). Valorization of Food Processing by-Products. CRC Press.

عنوان درس به فارسی سمینار	ردیف درس: ۵۵	تعداد واحد ۱ تعداد ساعت ۱۶	نوع واحد اختیاری	۱ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی Seminar			آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> ندارد	<input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سفر علمی



هدف درس: انجام یک پروژه تحقیقاتی توسط دانشجو

روئوس مطالب:

- نظری:

دانشجویان با راهنمایی اساتید راهتما نسبت به انتخاب یک موضوع تحقیقاتی در یکی از زمینه های جدید علوم و مهندسی صنایع غذایی اقدام نموده و پس از بررسی و تحقیق با استفاده از کتب و مقالات جدید نتایج بررسی خود را به صورت سمینار علمی در قالب سخنرانی ارائه می نماید.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	--	٪۱۰۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی: ندارد.

دروس پیش نیاز: ندارد	۳ واحد نظری	نوع واحد اختیاری	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	ردیف درس: ۱۷	عنوان درس به فارسی مدیریت منابع آب و انرژی در صنایع غذایی عنوان درس به انگلیسی Management of Water and Energy Resources in Food Industry
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					



هدف درس: آشنایی با روش های مدیریت و بهینه سازی مصرف آب و انرژی در صنایع غذایی و بیوتکنولوژی

رونوس مطالب:

- نظری:

مقدمه، قوانین اقتصادی انرژی و آب در صنعت و کشاورزی، بررسی محل و نحوه مصرف آب و انرژی در صنایع غذایی و بیوتکنولوژی، روش های کاهش مصرف آب و انرژی در صنایع غذایی و بیوتکنولوژی، روش های مدل سازی و بهینه سازی برای به حداقل رساندن مصرف آب در صنایع غذایی و بیوتکنولوژی، روش های مدیریت انرژی در صنایع غذایی و بیوتکنولوژی، کمیته سازی مصرف آب و انرژی در فرآیندهای بچ و نیمه مداوم در صنایع غذایی و بیوتکنولوژی، روش های جدید برای کاهش مصرف توام آب و انرژی در بخش های مختلف صنایع غذایی و بیوتکنولوژی (در کشتگاههای دام و طیور، فرآوری غلات، صنایع قند، صنایع لبنی، صنایع کنسرو، در سیستم های پخت، اوابراتورها، خشک کن ها، در صنایع تبرید و انجماد، در صنایع نوشابه سازی و غیره)، روش های اندازه گیری و کنترل فرآیند در جهت کنترل مصرف آب و انرژی، روش های جمع آوری و استفاده مجدد از آب و انرژی هدر شده، استفاده از انرژی های نو در صنایع غذایی و بیوتکنولوژی.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Klemes, J., Smith, R. and Kim, J.K. (2008). Handbook of Water and Energy Management in Food Industries, Woodhead Publishing, UK.

عنوان درس به فارسی استاندارد سازی و کنترل تقلبات در صنایع غذایی عنوان درس به انگلیسی Standardization and Control of Adulteration in Food Industry	ردیف درس: ۵۷	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۶۴	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	دروس پیش نیاز: تجزیه مواد غذایی
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>					

هدف درس: آشنایی با مجموعه قوانین استاندارد و شناخت اصالت و روش اصالت سنجی مواد غذایی (Authenticity)، انواع تقلب (Adulteration) در مواد اولیه، شیوه فرآیند و محصول نهایی تولیدی و عرضه به بازار شده می باشد



روئوس مطالب:

- نظری:

شیوه تدوین و استاندارد سازی مواد غذایی و مقتضیات تدوین استاندارد برای هر محصول در هر دوره - روشهای تشخیص و ردیابی اصالت - تکنیکهای پیشرفته PCR در شناسایی ترکیبات غذایی - روشهای استفاده از DNA در شناسایی گونه های گیاهی و حیوانی در مواد غذایی - حسگر های in line در مواد غذایی - کاربرد Stable isotope ratio mass spectrometry - روشهای اسپکترو فتو متری - تکنیکهای آنزیمی - اصالت یابی (اصیل سنجی) در محصولات غذایی صنعتی شامل: شیر و محصولات لبنی (تشخیص و تعیین میزان چربی افزوده شده آب و ...)، فرآورده های گوشتی (میزان گوشت موجود)، نوشابه ها و انواع آبمیوهها، فرآورده های دریایی محصولات فرآورده های گیاهی و ادویه ها، روغن ها، تقلبات عسل و ...

- عملی:

آشنایی عملی دانشجو با روشهای شناسایی تقلبات در صنایع غذایی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Lees, M. (2003). Food Authenticity and Traceability, CRC Press.

عنوان درس به فارسی غذاهای حلال	ردیف درس؛ ۵۸	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۳۲	نوع واحد اختیاری	۲ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ندارد
عنوان درس به انگلیسی Halal Foods			آموزش تکمیلی عملی <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	سفر علمی <input type="checkbox"/>	کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>

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



روئوس مطالب:

- نظری:

تعریف غذای حلال، اهمیت غذای حلال از دیدگاه تغذیه و بهداشت،

فلسفه حلال، غذای حلال و حرام در ادیان، غذای حلال و اقسام آن در اسلام (مواد غذایی با منشاء حیوانی، مواد غذایی با منشاء گیاهی)، قانون ذبح شرعی، ذبح مکانیکی و شوک در ذبح دام و طیور از منظر بهداشتی و فقهی و رعایت حقوق حیوانات، اصول کلی تولید غذای حلال، جایگاه حلال در تجارت جهانی و نقش آن در ایجاد بازار مشترک اسلامی، الزامات تولید و تجارت مواد غذایی و فرآورده های غذایی حلال (فرآورده های گوشتی، فرآورده های دریایی، فرآورده های لبنی، فرآورده های با پایه غلات، فرآورده های بیوتکنولوژیکی)، الزامات تولید افزودنی ها و مکمل های تغذیه ای حلال، نقش بررسی آزمایشگاهی در تشخیص حلالی و حرامی و تقلبات گواهی حلال، نشان و استاندارد غذای حلال (محلی، ملی و بین المللی)، نهادها و سازمان های محلی، ملی و بین المللی مرتبط با غذای حلال.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	%۵۰	%۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

Riaz, M.N. and Chaudry, M.M. (2003). Halal Food Production, CRC Press.

دروس پیش نیاز: ندارد (حداقل ۱۰۰ واحد گذرانده شده باشد)	۲ واحد عملی	نوع واحد تخصصی اختیاری	تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۶۴	ردیف درس: ۵۹	عنوان درس به فارسی پروژه عنوان درس به انگلیسی Project
<p>آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/></p> <p>سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/></p>					



هدف درس: انجام یک پروژه تحقیقاتی توسط دانشجو

روئوس مطالب:

- نظری: ندارد.

- عملی:

در این درس دانشجو ضمن انتخاب عنوان یک موضوع تحقیقی در خصوص تولید، فراوری یا بررسی ترکیبات یک محصول کشاورزی یا غذایی پس از تأیید استاد ذیربط نسبت به انجام پروژه در محیط آزمایشگاه یا خطوط تولیدی یکی از کارخانجات یا کارگاه های تولیدی اقدام می نماید. موضوع مورد بررسی می تواند مطالعاتی نظیر مطالعات اقتصادی یا اجتماعی در مورد یک یا چند فراورده غذایی نیز باشد. هدف از انجام پروژه، آشنایی دانشجو با انجام یک کار تحقیقاتی از ابتدا (تعریف موضوع و روش کار) تا انتها (تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری) می باشد و بدین طریق دانشجو نسبت به امور پژوهشی و چگونگی استفاده از نتایج تحقیقات دیدگاه پیدا نموده و علاوه بر آموزش دیدن دروس خود را برای انجام یک کار تحقیقاتی آماده می کند.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	--	٪۱۰۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی: -

عنوان درس به فارسی ریاضیات ۲	ردیف درس: ۶۰	تعداد واحد ۳ تعداد ساعت ۴۸	نوع واحد تخصصی اختیاری	۳ واحد نظری	دروس پیش نیاز: ریاضی عمومی
عنوان درس به انگلیسی Mathematics 2			آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد		
			سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>		

هدف درس: آشنایی با بخش دوم از یک دوره کامل حساب دیفرانسیل جهت نیاز دروس محاسبات عددی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، استاتیک، دینامیک و غیره



رونوس مطالب:

-نظری

بردارها: مختصات فضایی و دکارتی، مختصات استوانه‌ای و کروی، بردار در R^3 ، مشتق بردار، حاصل ضربهای داخلی و خارجی دو بردار- ماتریس‌های 3×3 : ماتریس‌های خاص، عملیات جمع و ضرب روی ماتریس‌ها، دترمینان 3×3 ، تبدیلات خطی، ماتریس وارون، دستگاه معادلات خطی، مقادیر و امتدادهای ویژه ماتریس‌ها و فضایی مربوطه - توابع چند متغیره: توابع دو متغیره و سه متغیره، حد، پیوستگی - معادلات رویه‌ها و خم‌های فضایی - طبقه‌بندی رویه‌های درجه دوم - مشتقات جزئی - دیفرانسیل کامل - مشتق سوئی - بردار گرادیان - معادلات صفحه مماس و خط قائم بر رویه‌ها - معادلات خط مماس و صفحه قائم بر خم‌های فضایی - قاعده زنجیری برای مشتقات جزئی - ماکزیمم و می‌نیمم توابع دو متغیره - انتگرال دوگانه: تعریف، محاسبه انتگرال دو گانه در مختصات قائم و دکارتی، تغییر متغیر در انتگرال دوگانه، کاربردهای انتگرال دوگانه- انتگرال سه گانه: تعریف، محاسبه انتگرال سه گانه در دستگاه قائم و استوانه‌ای و کروی، کاربردهای انتگرال سه گانه- انتگرال روی خم در صفحه و در فضا و کاربردهای آن - قضیه گرین - انتگرال روی سطح و کاربردهای آن - نظریه میدانها - فضایی استوکس و دیورانس.

- عملی: ندارد.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
--	٪۵۰	٪۵۰	--
--	--	عملکردی	--

منابع اصلی:

توماس، جرج. بی. (۱۳۹۰). حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی. مرکز نشر دانشگاهی.