

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب هفتاد و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۰

رأی صادره در هفتاد و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۰ در مورد

**برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)**

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) از تاریخ ابلاغ قابل اجرا است.

مورد تأیید است

**دکتر معصومه جرجانی**

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،  
بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

**دکتر سید حسن امامی رضوی**

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی


مورد تأیید است

  
**دکتر باقر لاریجانی**

معاون آموزشی

و دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی

رأی صادره در هفتاد و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۰ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

  
**دکتر سعید نمکی**

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و

رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی





بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

رشته: علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی در هفتاد و چهارمین جلسه مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۰ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در پنج فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) از تاریخ ابلاغ برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.  
الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می‌شوند.  
ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می‌باشند.  
ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مؤسسات در زمینه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می‌شود.



**اسامی اعضای کمیته بازنگري برنامه آموزشی**  
**رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**

علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	آقای دکتر هدایت حسینی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	آقای دکتر امیر محمد مرتضویان
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	آقای مهندس مرتضی مشایخ
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	خانم دکتر لیلا میرمقتدایی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	خانم دکتر سیده مرضیه حسینی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	آقای دکتر عبدالرضا محمدی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	خانم دکتر سعیده شجاعی علی آبادی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	آقای دکتر مهدی فرهودی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	آقای دکتر کوشان نایب زاده
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی	خانم دکتر سحر جزایری
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز	آقای دکتر علی احسانی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه	آقای دکتر احسان صادقی
صنعتی اصفهان	آقای دکتر محمد شاهی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	آقای دکتر غلامرضا جاهد

**همکاران دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی**

علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	خانم دکتر شهلا خسروی
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	خانم دکتر فرحناز خواجه نصیری
علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران	خانم دکتر معصومه خیرخواه
کارشناس دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی	خانم دکتر مهرانداخت نکاوند
کارشناس دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی	خانم لیدا طیبی

**همکاران دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی**

معاون دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی	آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی
کارشناس مسئول دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی	خانم راحله دانش نیا
کارشناس دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی	خانم زهره قربانپان





لیست اعضا و مدعوین حاضر در دویست و نوزدهمین  
جلسه شورای معین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۸/۶/۲۴

حاضرین:

- خانم دکتر هستی ثنائی شعار ( نماینده معاونت بهداشت )
- خانم دکتر مهرناز خیراندیش ( نماینده معاونت سازمان غذا و دارو )
- خانم دکتر مرضیه نجومی
- آقای دکتر غلامرضا اصغری
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر سیدمنصور رضوی
- آقای دکتر علیرضا سلیمی ( نماینده سازمان نظام پزشکی )
- آقای دکتر طیب قدیمی ( نماینده معاونت درمان )
- آقای دکتر عباس منزوی
- آقای دکتر فریدون نوحی
- آقای دکتر سیدحسین امامی رضوی

مدعوین:

- خانم دکتر لیلا میرمقتدایی
- آقای دکتر هدایت حسینی
- آقای دکتر غلامرضا جاهد خانیکی
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



لیست حاضرین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در زمان تصویب برنامه آموزشی  
رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی) در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته

حاضرین:

- آقای دکتر باقر لاریجانی
- آقای دکتر رضا ملک زاده
- آقای دکتر قاسم جان بابایی
- خانم دکتر مریم حضرتی
- خانم دکتر معصومه جرجانی
- خانم دکتر مرضیه نجومی
- آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم (به نمایندگی از معاون علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی)
- آقای دکتر ناصر استاد
- آقای دکتر حمید اکبری
- آقای دکتر غلامرضا اصغری
- آقای دکتر اسماعیل ایدنی
- آقای دکتر امیراحمد اخوان
- آقای دکتر محمدحسین آیتی
- آقای دکتر علی بیداری
- آقای دکتر حسن بهبودی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر سیدعلی حسینی
- آقای دکتر سیدمنصور رضوی
- آقای دکتر محمدرضا صبری
- آقای دکتر سیدامیرمحسن ضیائی
- آقای دکتر حسین کشاورز
- آقای دکتر عباس منزوی
- آقای دکتر فریدون نوحی
- آقای دکتر سیدحسن امامی رضوی
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



## فصل اول

برنامه آموزشی رشته علوم و صنایع غذایی

(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته





نیاز روز افزون جامعه به غذا و رشد بی‌رویه جمعیت و کاهش منابع غذایی، یکی از مهمترین مسائلی است که توجه دولتمردان، اندیشمندان و محققان را به خود معطوف داشته است. در این راستا، لزوم استفاده بهینه از منابع غذایی موجود و به کارگیری روشهای مطلوب نگه داری و جلوگیری از ضایعات بی‌رویه محصولات کشاورزی، تأمین منابع جدید غذایی، بسته بندی مناسب به منظور حفظ و بهبود کیفیت محصولات و ...، از جمله مواردی است که اهمیت آن بر هیچ کس پوشیده نیست. علاوه بر این، رشد و توسعه جوامع و پیشرفت علوم و صنعت، سبب پیدایش عادات و سبک های نوین غذایی شده، به گونه ای که نیاز به تنوع محصولات و پیدایش فرآورده های جدید غذایی و کمک غذایی به شکل روز افزونی احساس می گردد. بدین سبب رابطه مستقیم رشته صنایع غذایی با سلامت مردم و توجه خاص دولت و مردم به کمیت و کیفیت غذایی جامعه و ایجاد کارخانجات جدید صنایع غذایی و ...، همگی دلایل بارزی هستند که ضرورت توجه به این رشته تحصیلی را نشان می دهند. دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و صنایع غذایی با گرایش کنترل کیفی و بهداشتی شاخه ای از آموزش علوم کاربردی است که در آن دانش آموختگان با آخرین دستاورد های علمی و کاربردی در کنترل کیفیت و ایمنی غذا آشنا می شوند و می توانند در آینده به تولید محصولات غذایی سالم، باکیفیت بهتر و با حداقل ضایعات نقش اساسی ایفا نمایند .

برنامه آموزشی تدوین شده این رشته همراه با عناوین و سرفصل دروس کارشناسی ارشد در تاریخ ۸۷/۵/۶ مصوب گردید . نظر به لزوم بازنگری دروس بعد از ۱۰ سال اجرای آن طبق آیین نامه ی وزارتی، بررسی ها جهت بازنگری مقطع ارشد رشته علوم و صنایع غذایی- کنترل کیفی و بهداشتی از تاریخ ۹۵/۷/۱ آغاز شده است. فرایند بازنگری طبق مراحل زیر صورت گرفت و برنامه بازنگری نهایی ارائه گردید .

فعالیت های مرتبط با بازنگری طی ۱۸ ماه گذشته به اختصار ابتداگردآوری اطلاعات واحدهای درسی و سرفصل دروس رشته صنایع غذایی در ۱۲ دانشگاه برتر دنیا ، دانشگاه های علوم پزشکی ایران ، در دانشگاه های تابعه وزارت علوم صورت گرفت. سپس با استفاده از فرم های نظرسنجی مدون در مورد دروس از دانشجویان در سه مقطع (کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری) و دانشجویان پسا دکتری نظرخواهی صورت گرفت .با برگزاری جلسات متعدد با اساتید دروس مختلف در مورد تغییر دروس و سرفصل ها و همچنین نظرات گروه علوم و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و سایر دانشگاه های مجری برنامه ، بازنگری واحدهای درسی و سرفصل آنها در مراحل مختلف صورت گرفت .

### عنوان رشته به فارسی و انگلیسی :

علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

Food Science and Technology (Food Quality Control & Hygiene) M.Sc.

مقطع تحصیلی : کارشناسی ارشدناپیوسته

### تعریف رشته :

شاخه ای از آموزش علوم کاربردی است که موضوع آن کنترل کیفیت و ایمنی غذایی در مراحل مختلف تهیه و تولید مواد غذایی می باشد تا محصولات غذایی سالم، باکیفیت بهتر و با حداقل ضایعات تامین گردد. دانش آموختگان این رشته در مقطع کارشناسی ارشد می توانند با بکارگیری دستاورد های علمی و کاربردی علوم صنایع غذایی در کنترل کیفی مواد غذایی نقش اساسی داشته باشند. آنجا که گرایش این رشته کنترل کیفی و بهداشتی است، پس از پایان دوره ی آموزشی



این دانش‌آموختگان نقش موثری در صنایع غذایی کشور به ویژه در واحد‌های کنترل کیفیت و تحقیق و توسعه برای تولید و کنترل مواد غذایی سالم دارند.

### شرایط و نحوه پذیرش در دوره :

- قبولی در آزمون ورودی مطابق ضوابط و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد.  
دارندگان مدرک کارشناسی در رشته علوم و صنایع غذایی (گرایشهای مختلف)، مهندسی کشاورزی (گرایش علوم و صنایع غذایی)، شیمی، مهندسی شیمی (صنایع غذایی)، داروسازی، علوم تغذیه، تغذیه (صنایع غذایی)، صنایع غذایی (گرایشهای فنی و مهندسی و تغذیه)، تکنولوژی شیر و فرآورده‌های لبنی، مهندسی تکنولوژی آرد، تکنولوژی صنایع مهندسی روغن خوراکی، گوشت و فرآورده‌های گوشتی، بهداشت مواد غذایی با منشا دامی، دکتری عمومی داروسازی و دکتری حرفه‌ای دامپزشکی

\*جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش و مواد امتحانی و ضرائب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون دوره کارشناسی ارشدناپیوسته رشته‌های علوم پزشکی مربوطه به آن سال تحصیلی مراجعه شود.

### تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران :

سال‌های زیادی است که این رشته در دانشگاه‌های زیادی در اروپا، آمریکا و آسیا به طور تخصصی و در مقاطع تحصیلات تکمیلی ارایه می‌شود. در ایران نیز در تاریخ ۱۳۴۰/۸/۲۷ بر اساس تصویب‌نامه‌ی هیات وزیران، «انستیتو خواربار و تغذیه ایران» به صورت سازمانی مستقل مرتبط با وزارت بهداشتی وقت با هدف تعیین خط مشی کلی تغذیه کشور بر پایه بررسی‌ها و تحقیقات تاسیس شد که بعدها "انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی ایران" تغییر نام داد که دارای یک بازوی آموزشی تحت عنوان «مدرسه عالی علوم تغذیه و شیمی مواد غذایی» بود. در همین راستا، شورای گسترش آموزش عالی در یکصد و هشتمین جلسه خود در تاریخ ۱۳۵۶/۱۲/۲۵، تغییر نام «مدرسه عالی علوم تغذیه و شیمی مواد غذایی» به «دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی» را تصویب کرد. منابع موجود نشان می‌دهند که این رشته برای اولین بار در سال ۱۳۵۲ اقدام به پذیرش دانشجو برای مقطع کارشناسی ارشد کرده است. در سالهای ۱۳۷۸ و ۱۳۸۲ برنامه مذکور مورد بازنگری قرار گرفت و اکنون پیشرفت دانش و فناوری و اصلاح شیوه‌های نوین آموزشی این رشته ایجاب می‌کند که برنامه آموزشی رشته یادشده نیز متناسب با این تغییرات متحول شده تا پاسخگوی نیازهای جامعه باشد.

### جایگاه شغلی دانش‌آموختگان :

دانش‌آموختگان این دوره می‌توانند در جایگاه‌های زیر انجام وظیفه نمایند :

- کارخانجات صنایع غذایی
- آزمایشگاه‌های صنایع غذایی
- اداره نظارت بر غذا و دارو وزارت بهداشت، آزمایشگاه‌ها
- سازمان ملی استاندارد
- دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی







### فلسفه (ارزش‌ها و باورها) :

با توجه به مبانی الهی و دینی در جامعه ما، ارزش‌های اخلاقی و اعتقادی از ارکان آموزشی در رشته علوم و صنایع غذایی با گرایش کنترل کیفی بهداشتی می‌باشند. در این راستا تولید و عرضه مواد غذایی سالم و مغذی برای مصرف‌آحاد جامعه و بر اساس پایبندی به احکام دینی و اخلاقی، از ضروریات بوده که دانش‌آموختگان شاغل در صنایع غذایی از طریق کنترل کیفیت مواد غذایی تولید شده و تحقیق و توسعه برای ارتقای سلامت مواد غذایی نقش مهمی در این موضوع خواهند داشت. علاوه بر آن در صورت به‌کارگیری در سازمان‌های نظارتی و کنترل کیفیت و سلامت محصولات غذایی تولید شده در سطح تولید و عرضه، دانش‌آموختگان این رشته تاثیر به‌سزایی بر سلامت‌آحاد جامعه و توسعه‌ی بهداشت عمومی مبتنی بر اصول اخلاقی و اعتقادی دین مبین اسلام خواهند داشت. همچنین کنترل صحیح شرایط فرایند تولید و تسلط به ترکیبات تشکیل‌دهنده‌ی مواد غذایی، در کاهش ضایعات مواد غذایی طی فرآیند و نگهداری و هدر رفت منابع نقش بسزایی دارد.

### دورنما (چشم‌انداز) :

با توجه به پیش‌بینی افزایش سهم غذایی به شکل صنعتی به بیش از ۶۰ درصد در خانوارهای ایرانی، این رشته در طراحی، تولید و کنترل کیفیت مواد غذایی تولید شده صنعتی و نظارت بر آن در سطح عرضه اهمیت زیادی در کاهش بار بیماری‌های واگیر و غیر واگیر در ده سال آینده خواهد داشت، علاوه بر این ارتقاء سطح آموزش و پژوهش در رشته علوم و صنایع غذایی با گرایش کنترل کیفی و بهداشتی هم‌تراز با مراکز علمی ملی و بین‌المللی از چشم‌اندازهای آینده‌ی این رشته در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته می‌باشد.

### رسالت (ماموریت) :

رسالت این دوره، تربیت نیروهای آگاه به مسائل عملی روز، توانمند، متعهد، مسئولیت‌پذیر و حساس به سلامت افراد و جامعه در حیطه صنعت غذا است که تخصص خود را در زمینه‌های علمی و عملی در اختیار جامعه قرار دهند. رسالت دیگر این رشته تربیت دانش‌آموختگانی است که بتوانند در کنترل کیفی و بهداشتی مواد غذایی که در حفظ و ارتقاء سلامت جامعه اهمیت زیادی دارد، ایفای نقش نمایند. در این راستا، دانش‌آموختگان با کسب مهارت‌های علمی و عملی می‌توانند به رفع کمبودها و نارسایی‌های موجود در واحدهای تولید مواد غذایی و مراکز آموزشی، پژوهشی و اجرایی کشور نقش اساسی داشته باشند.

### اهداف کلی :

الف) تربیت فراگیرانی که با کاربرد روش‌های دقیق آزمایشگاهی بتوانند در کنترل و ایمنی فرآورده‌های غذایی مطابق با قوانین و مقررات استانداردهای ملی و بین‌المللی نقش موثر داشته باشند و کیفیت محصول غذایی را تضمین نمایند و با شناخت اصول نوین بسته‌بندی در تکنولوژی تولید محصول تحول اساسی ایجاد نمایند.

ب) تربیت فراگیرانی که بتوانند با شناخت اثرات منفی فرایند‌های مختلف بر ارزش غذایی محصولات، نسبت به اصلاح نارسائی‌ها اقدام نمایند.

ج) تربیت فراگیرانی که با بهره‌گیری از آخرین دستاوردهای علمی و کاربردی و تاکید بر حفظ و ارتقاء سلامت جامعه، با واحدهای تولیدی صنایع غذایی و ادارات کنترل و نظارت و مراکز تحقیقاتی همکاری داشته و با در نظر گرفتن نیازها و خواسته‌های غذایی جامعه، سعی در تولید محصولات غذایی سالم و باکیفیت بنمایند.





توانمندی و مهارت‌های مورد انتظار برای دانش‌آموختگان

(Expected Competencies)

الف : توانمندی های پایه مورد انتظار : ( General Competencies )

توانمندی‌های عمومی مورد انتظار برای دانش‌آموختگان این مقطع عبارتند از :

- مهارت‌های ارتباطی-تعامل
- آموزش
- پژوهش و نگارش مقالات علمی
- تفکر نقادانه و مهارت‌های حل مسئله
- مهارت‌های مدیریت ( سیاستگذاری- برنامه‌ریزی- سازماندهی- پایش، نظارت و کنترل- ارزشیابی) مبتنی بر شواهد
- حرفه‌ای‌گرایی (Professionalism)

ب : جدول تطبیقی وظایف حرفه‌ای و توانمندی‌های اختصاصی موردانتظار دانش‌آموختگان و کدهای درسی مرتبط با آنها

توانمندی های اختصاصی	شرح وظایف حرفه ای	کدهای درسی مرتبط
تولید محصولات غذایی	طراحی کارخانجات مواد غذایی راه اندازی واحدهای تولیدی غذا بررسی عوامل مورد نیاز تولید از نظر بهداشتی و مهندسی	۱۲.۱۰ ۱۸،۱۹،۲۰،۲۱
کنترل کیفیت فرآورده های غذایی	استقرار نظام کنترل کیفی و بهداشتی در کارخانجات صنایع غذایی انجام نمونه برداری و آزمون های تخصصی انجام آنالیز مواد غذایی تشخیص آلودگی ها و ترکیبات مفید و یا مضر ایجاد شده طی فرایند	۲۳،۱۵ ۱۳ ۱۱
ارتقاء کیفیت مواد غذایی	کمک در ارتقای کیفیت محصول کمک در یافتن راه حل برای مشکلات صنعت استفاده از نگهدارنده های زیستی استفاده از بسته بندی های زیست فعال و هوشمند	۱۷، ۰۸ ۱۸،۱۹،۲۰،۲۱
مدیریتی	مدیریت تولید مواد غذایی در واحدهای تولیدی مدیریت کنترل کیفیت و بهداشت مواد غذایی در واحدهای تولیدی و توزیع مواد غذایی همکاری در مدیریت مراکز تصمیم گیری و اجرایی نظام غذا و تغذیه کشور	گذراندن کارگاه
پژوهشی	فعالیت در بخش تحقیق و توسعه کارخانجات مواد غذایی طراحی فرمولاسیون محصولات جدید و عملگرا طراحی و اجرای پروژه های تحقیقاتی و کاربردی در ارتباط با نیاز جامعه انجام آزمایشات اختصاصی با دستگاههای پیشرفته طراحی مداخله های مناسب برای رفع و پیشگیری از مشکلات آلودگیهای مواد غذایی در زنجیره غذا طراحی و انجام آزمایشات و پروژه هایی در جهت رفع مشکلات موجود در صنعت یا تولید یا توسعه ی محصولات غذایی	۱۶،۱۸،۱۹،۲۰،۲۱

آموزشی	آموزش مهارتها به فراگیران هم رشته آموزش به مردم تولیدکنندگان و... به منظور تبادل دانش خود هدایت کارگاه ها و دوره های آموزشی برای دانشجویان و کارشناسان طراحی و اجرای کارگاه های مرتبط با نیازهای جامعه
--------	---

ج : مهارتهای عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills) :

مهارت				مشارده	کمک در انجام	انجام مستقل	کل دفعات
حداقل تعداد موارد انجام مهارت برای یادگیری							
طراحی سیستم های کارخانجات مواد غذایی				۴	۳	-	۷
کنترل کیفیت فرآورده ها				۳	۵	۴	۱۲
توانایی طراحی نظام ایمنی در خطوط تولید و کارخانجات صنایع غذایی				۵	۲	۱	۸
انجام نمونه برداری و آزمون های تخصصی				۵	۵	۵	۱۵
فرمولاسیون و ارتقاء کیفیت مواد غذایی				۵	۴	۵	۱۴

Educational Strategies :

راهبردهای آموزشی :

- آموزش توأم دانشجو و استاد محور
- آموزش مبتنی بر مشکل (Problem based Education)
- آموزش مبتنی بر موضوع (Subject based Education)
- آموزش مبتنی بر شواهد (evidence based Education)
- آموزش مبتنی بر آزمایشگاه (Lab based Education)

روش ها و فنون آموزشی :

در این دوره، عمدتاً از روش ها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد :

- انواع کنفرانسهای داخل گروهی، بین دانشگاهی و سمینار
- بحث در گروه های کوچک - کارگاه های آموزشی - ژورنال کلاب و کتاب خوانی - case presentation
- استفاده از تکنیک های شبیه سازی و آموزش از راه دور بر حسب امکانات
- مشارکت در آموزش رده های پایین تر
- self education, self study
- روش و فنون آموزشی دیگر بر حسب نیاز و اهداف آموزشی





### انتظارات اخلاقی از فراگیران :

انتظار می‌رود که فراگیران :

- مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند.
- حرفه‌ای‌گری (Professionalism)
- از منابع و تجهیزاتی که تحت هر شرایطی با آن کار می‌کنند، محافظت نمایند.
- به استادان، کارکنان، هم‌دوره‌ها و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام‌آمیز در محیط کار مشارکت نمایند.
- در نقد برنامه‌ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه‌ای را رعایت کنند.
- در انجام پژوهش‌های مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.

### Student Assessment

### ارزیابی فراگیر :

#### الف- روش ارزیابی :

دانشجویان با روشهای زیر ارزیابی خواهند شد.

- کتبی
  - شفاهی
  - آزمون تعاملی رایانه‌ای
  - OSFE (Objective Structured Field Examination)
  - Project Based Assessment
- ارزیابی کارپوشه (port folio) شامل : نتایج آزمونهای انجام شده، مقالات، تشویق‌ها و تذکرات، گواهی‌های انجام کار و نظایر آن است.

#### ب- دفعات ارزیابی :

\*آزمونهای درون گروهی در اختیار گروه آموزشی قرار دارد.

- آزمون های مستمر کلاسی
- آزمون پایان ترم



**فصل دوم**  
**حداقل نیازهای برنامه آموزشی**  
**رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**





**هیات علمی مورد نیاز :**

اعضای هیات علمی ثابت و تمام وقت مطابق ضوابط شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی که دارای مدرک دکتری تخصصی (Ph.D.) در رشته علوم و صنایع غذایی ترجیحا گرایش کنترل کیفی و بهداشتی و رشته بهداشت و ایمنی مواد غذایی

**ب- تخصص‌های مورد نیاز پشتیبان :**

- گروه تغذیه
- گروه سم شناسی
- گروه ایمنی شناسی
- گروه میکروبیولوژی
- گروه آمار
- گروه شیمی تجزیه



**کارکنان آموزش دیده مورد نیاز برای اجرای برنامه :**

- کارشناس آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی
- کارشناس آزمایشگاه کنترل کیفی مواد غذایی
- کارشناس آزمایشگاه شیمی مواد غذایی
- کارشناس آزمایشگاه تجزیه دستگاهی

**فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز :**

- کلاسهای درسی
- اتاق دانشجویان
- سالن کنفرانس
- اتاق استادان
- اینترنت با سرعت کافی
- بایگانی آموزش
- اتاق رایانه
- کتابخانه
- وب سایت آموزشی اختصاصی گروه آموزشی

**فضاها و عرصه های اختصاصی مورد نیاز :**

پایلوت پلنت صنایع غذایی، واحدهای تولیدی مواد غذایی آزمایشگاههای اختصاصی، لوازم، تجهیزات و دستگاههای آزمایشگاهی

**جمعیت‌ها یا نمونه های مورد نیاز :**

- نمونه‌های آزمایشگاهی، نمونه‌های غذایی، و غیره
- منابع کربوهیدرات مانند انواع غلات و قندها
- منابع پروتئین مانند گوشت، ماهی، مرغ، لبنیات
- منابع چربی مانند انواع روغن های خوراکی مایع و جامد، شکلات
- انواع سبزی جات و میوه جات

- نمونه مورد آزمون باید توسط آزمونگر از نظر صحت و تطابق با اطلاعات برجسب کنترل شده و در صورت مشاهده هر گونه مغایرت، موارد را به مسئول مربوطه گزارش نماید. نمونه‌ها تا قبل از آزمون باید در محل مناسب و تحت شرایط مندرج بر روی برجسب نگهداری شود. نمونه برداری برای آزمون باید منطبق با روش‌های ذکر شده در استانداردها و مراجع علمی معتبر باشد و در صورت نبودن چنین روش‌هایی، نمونه برداری باید به طریقی صورت گیرد که نمونه برداشتی جهت آزمون، نمایانگر کل نمونه ارسالی باشد.

تجهیزات اختصاصی عمده (سرمایه ای) مورد نیاز:

- GC/Mass
- HPLC
- اسپکتروفتومتر UV-Vis (محدوده UV و نور مرئی)
- PCR conventional
- PCR Realtime
- Bioscreen
- الکتروفورز
- اولتراسوند
- دستگاه استخراج با میکروویو
- دستگاه روتاری
- دستگاه کلدال
- دستگاه سوکسله
- دستگاه اندازه گیری فیبر
- آون‌های معمولی و تحت خلاء
- انواع سانتریفوژهای ساده و یخچال دار





**فصل سوم**  
**مشخصات دوره و دروس**  
**برنامه آموزشی رشته علوم و صنایع غذایی**  
**(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**



مشخصات دوره :

۱- نام دوره

کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته علوم و صنایع غذایی ( گرایش کنترل کیفی و بهداشتی )

Food Science and Technology (Food Quality Control & Hygiene) M.Sc.

طول دوره و شکل نظام آموزشی :

طول دوره و شکل نظام آموزشی مطابق آیین‌نامه آموزشی مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته، مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می باشد.

تعداد کل واحدهای این دوره ۳۲ واحد است که به شرح زیر می باشد :

واحدهای اختصاصی اجباری (Core)	۲۰ واحد
واحدهای اختصاصی اختیاری (Non Core)	۶ واحد
پایان‌نامه	۶ واحد
جمع کل	۳۲ واحد

\*هم‌چنین دانشجوی موظف است علاوه بر گذراندن واحدهای دوره با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.





جدول الف - دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش‌نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۱	سیستم های اطلاع رسانی پزشکی*	۱	۰/۵	۰/۵	۹	۱۷	۲۶	-
۰۲	اصول کامپیوتر	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	۵۱	-
۰۳	کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (تئوری)	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	-
۰۴	کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (عملی)	۲	-	۲	-	۶۸	۶۸	-
۰۵	کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۲ (تئوری)	۲	۲	-	۳۴	-	۳۴	کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (تئوری) کد ۰۳ کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (عملی) کد ۰۴
۰۶	کنترل کیفی مواد غذایی ۲ مقدماتی (عملی)	۲	-	۲	-	۶۸	۶۸	کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (تئوری) کد ۰۳ کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (عملی) کد ۰۴
۰۷	اصول مهندسی و ماشین آلات صنایع غذایی	۳	۳	-	۵۱	-	۵۱	-
		جمع			۱۴			

- هم‌چنین دانشجو موظف است علاوه بر گذراندن واحدهای دوره با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.  
\* گذراندن این درس برای همه دانشجویانی که قبلاً آن را نگذرانیده اند الزامی می باشد.



جدول ب: دروس اختصاصی اجباری (core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

پیش‌نیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
-	۳۴	--	۳۴	-	۲	۲	شیمی مواد غذایی پیشرفته	۰۸
-	۶۸	۳۴	۳۴	۱	۲	۳	میکروبیولوژی مواد غذایی پیشرفته	۰۹
-	۳۴	--	۳۴	-	۲	۲	مهندسی صنایع غذایی پیشرفته	۱۰
-	۵۱	۳۴	۱۷	۱	۱	۲	تجزیه دستگاهی پیشرفته	۱۱
-	۵۱	--	۵۱	-	۳	۳	فرآیندهای پیشرفته مواد غذایی	۱۲
-	۶۰	۱۷	۴۳	۰/۵	۲/۵	۳	کنترل کیفی مواد غذایی پیشرفته	۱۳
-	۱۷	--	۱۷	-	۱	۱	سمینار	۱۴
کنترل کیفی مواد غذایی پیشرفته کد ۱۳	۳۴	-	۳۴	-	۲	۲	ایمنی مواد غذایی	۱۵
-	۵۱	۳۴	۱۷	۱	۱	۲	خواص بیوفیزیک مواد غذایی	۱۶
-	-	-	-	-	-	۶	پایان نامه	۱۷
۲۶							جمع	





جدول ج: دروس اختصاصی اختیاری (non core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

پیش‌نیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
-	۴۳	۱۷	۲۶	۰/۵	۱/۵	۲	صنایع غلات پیشرفته	۱۸
-	۴۳	۱۷	۲۶	۰/۵	۱/۵	۲	صنایع لبنیات پیشرفته	۱۹
-	۴۳	۱۷	۲۶	۰/۵	۱/۵	۲	صنایع گوشت پیشرفته	۲۰
-	۴۳	۱۷	۲۶	۰/۵	۱/۵	۲	صنایع روغن پیشرفته	۲۱
-	۴۳	۱۷	۲۶	۰/۵	۱/۵	۲	صنایع کمپوت و کنسرو پیشرفته	۲۲
-	۴۳	۱۷	۲۶	۰/۵	۱/۵	۲	بیوتکنولوژی مواد غذایی پیشرفته	۲۳
کنترل کیفی مواد غذایی پیشرفته کد ۱۳	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	مسمومیت های مواد غذایی	۲۴
شیمی مواد غذایی پیشرفته کد ۰۸	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	نقش و کاربرد آنزیمها در فرآوری مواد غذایی	۲۵
۱۴							جمع	

\* دانشجوی می بایست ۶ واحد از دروس فوق (جدول ج) را متناسب با موضوع پایان نامه مورد نظر، موافقت استاد راهنما و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذراند.

### عناوین کارگاههای آموزشی پیشنهادی مورد نیاز دوره:

زمان همه کارگاه ها قبل از تصویب پروپوزال می‌باشد.

- کارآفرینی (قابل ارائه به صورت مجازی)
- مدیریت (قابل ارائه به صورت مجازی)
- ایمنی زیستی (Biosafety)
- روش تحقیق و مقاله نویسی (اجباری)
- آشنایی با دستگاه های نوین (اجباری)
- آشنایی با روش های جدید تجزیه
- آشنایی با نرم افزار endnote
- آشنایی با نرم افزار SPSS و سایر نرم افزارهای کاربردی مورد نیاز (اجباری) کارگاه ۲ روزه





نام درس : سیستم‌های اطلاع رسانی پزشکی کد درس : ۰۱

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۱ (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - عملی

**هدف کلی درس :** هدف از این دوره آشنایی با مفاهیم اساسی در حوزه ی فناوری اطلاعات و کسب مهارت و توانایی در استفاده از انواع موتورهای جستجوگر، پایگاههای اطلاعاتی معتبر داخلی و خارجی، مجلات و کتب الکترونیک می باشد.

**شرح درس :** پیشرفت سریع تکنولوژی و فن آوری اطلاعات روز به روز چشم اندازها و افق های روشنتری را جهت تسخیر قلم علمی و فنی و حل مشکلات و مسایل بشر ارایه می کند و تک تک افراد و آحاد جامعه را به تلاش مضاعف در کسب مهارتهای رایانه ای و کاربرد آنها در سایر علوم ملزم می سازد به نحوی که امروزه افراد ناتوان در بکارگیری فن آوری های جدید رایانه ای را بی سواد تلقی می کنند. از سوی دیگر گسترش و توسعه کتابخانه های الکترونیکی بر همه افراد به ویژه دانشجویان این ضرورت را ایجاب نموده که با آخرین پیشرفتهای در زمینه کامپیوتر و اطلاع رسانی آشنا شوند.

انتظار می رود فراگیران در پایان دوره، با مفاهیم پایه اینترنت و انواع ابزارهای جستجوی در محیط وب؛ استراتژی و شیوه علمی جستجو، انواع بانک های اطلاعاتی معتبر بین المللی و داخلی در حوزه علوم پزشکی، مجموعه مجلات و کتب الکترونیک تخصصی که مشتمل بر گایدلاینهای گزارش نویسی استاندارد در انواع مطالعات پزشکی است آشنا شده و در Equator رشته، و در نهایت شبکه نهایت بتوانند اطلاعات کسب شده در این درس را در زمینه آموزش و پژوهش در رشته تخصصی خود به کاربند. براساس مصوبه ی وزارت بهداشت، بخشی از محتوای این درس مشتمل بر آشنایی با کامپیوتر، کار با سیستم عامل ویندوز، روشهای اتصال به اینترنت و... می باشد که با توجه به آشنایی دانشجویان با این مفاهیم و استفاده روزمره ی آنها از این امکانات، این بخش از که پایگاهی مناسب برای دستیابی به انواع راهنماهای استاندارد گزارش نویسی در Equator محتوای این درس با آشنایی با شبکه حوزه ی مطالعات مختلف پزشکی است، جایگزین شده است.

**رئوس مطالب نظری (۹ ساعت)**

کلیات کار با کامپیوتر و مفاهیم اساسی در فناوری اطلاعات

**عملی (۱۷ ساعت)**

- استفاده از موتورهای جستجوگر
- جستجوی در پایگاه های اطلاعاتی معتبر داخلی
- جستجوی در پایگاه های اطلاعاتی معتبر خارجی
- جستجوی در مجلات الکترونیک حوزه ی علوم پزشکی و تخصصی رشته آمار زیستی
- استفاده از انواع راهنماهای گزارش استاندارد نویسی در مطالعات حوزه علوم پزشکی

**منابع اصلی درس :**

- ۱- سعادت سعید ، ۱۳۸۱. خود آموز Microsoft Windows XP. مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
- ۲- نائینی علی اکبری حسین ، ۱۳۸۱. خودآموز گام به گام Microsoft Windows XP
- ۳- ذوالقدر آریتا آریتا، ۱۳۸۰. آموزش Windows XP، کانون نشر علوم .
- ۴- پارسای علیرضا، ۱۳۸۰. آموزش گام به گام Microsoft Excel 2000 مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

**شیوه ارزشیابی دانشجوی :**

براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و تسلط دانشجو در کار با استفاده از موتورهای جستجوگر







نام درس : اصول کامپیوتر کد درس : ۰۲

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد ( ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با سیستم عامل و برنامه نویسی Excel و Winspirs

شرح درس : در این درس دانشجویان با استفاده از شناخت علمی کامپیوتر نرم افزار وسخت افزار مفهوم سیستم های عامل و شیوه کاربرد پیکربندی آن و آموزش Excel در رشته تخصصی و Winspirs در روشهای تحقیق با استفاده از بانک اطلاعاتی Medline و FSTA را فراخواهد گرفت .

رئوس مطالب نظری (۱۷ ساعت)

- ساختمان اصلی کامپیوتر
- مفهوم سخت افزار و نرم افزار، آشنایی بادستگاههای ورودی و خروجی، حافظه های اصلی و کمکی ریزپردازنده و انواع آن ، مودم ، شبکه ها و معرفی Mycomputer و Windows XP
- آشنایی با سیستم عامل Control Panel, Logon, Log off , Startmenu, Taskbar Desktop
- پیکربندی و سفارشی کردن FolderOption , Recycle Bin

عملی (۳۴ ساعت) :

- روش نصب یک برنامه نرم افزاری و روش نصب یک سخت افزار ولغو آنها
- مدیریت فایلها و فلدرها , دستورات Cut, Copy , Delet , Rename , Shortcut
- آشنایی بابرنامه Excel و ایجاد کاپوشه و کاربردگ, حرکت در محیط اکسل , ذخیره کارپوشه , بازوبستن یک فایل دراکسل
- آشنایی بانواع نوارهای ابزار , بکارگیری و سفارشی کردن آنها
- وارد کردن انواع مختلف داده ها و ویرایش آنها
- اضافه وکم کردن سل , سطر , ستون , تیتیر , پهناى سطر وستون , مدیریت کاربردگ ها
- انجام محاسبات بکمک فرمولها , ترتیب عملیات و اصلاح اضافه نمودن فرمولها و استفاده ازتوابع برای محاسبات
- ایجاد نمودارها برای انواع داده ها, ویرایش و بهبود نمودارها
- آشنایی با نرم افزار Winspirs, Search, Thesaurus, Index و استفاده از عملکرهای and, or, not و روش Download, print مقالات, روش استفاده از فیلدها و محدود کردن آنها, روش جستجو در CD های بانک اطلاعاتی FSTA, Medline

منابع اصلی درس :

- ۱- سعادت سعید , ۱۳۸۱ . خود آموز Microsoft Windows XP . مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
- ۲- نائینی علی اکبر ی حسین , ۱۳۸۱ . خود آموز گام به گام Microsoft Windows XP
- ۳- ذوالقدر آزیتا آنیتا , ۱۳۸۰ . آموزش Windows XP , کانون نشر علوم .
- ۴- پارسای علیرضا , ۱۳۸۰ . آموزش گام به گام Microsoft Excel 2000 مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

شیوه ارزشیابی دانشجویان : بر اساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و تسلط دانشجویان در کار با کامپیوتر





نام درس: کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (تئوری) کد درس: ۰۳

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: شناخت دانشجویان از اصول کنترل کیفیت، استانداردهای ملی و بین‌المللی مواد غذایی، قوانین و مقررات مواد غذایی، سیستم‌های تضمین کیفیت، کاربرد کنترل کیفیت آماری در فراوری مواد غذایی، تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج، اصلاح معایب و بهبود مداوم کیفیت

شرح درس: در این درس دانشجویان با شناخت شاخص‌های آماری، فرضیه‌ها و آنالیز واریانس قادر است کنترل و کیفیت محصول را بر اساس داده‌های آماری محاسبه و در صورت مشاهده معایب در تولید و یا بهبود کیفیت در مقایسه با استانداردهای جهانی، تدابیر مناسبی را به‌نگام تفسیر نتایج اتخاذ نماید.

سرفصل درس (۳۴ ساعت نظری):

- تعاریف واژه‌ها، مسئولیت‌ها و ارتباط بخش کنترل کیفیت با دیگر بخش‌های سازمان
- هزینه‌ها، چرخه کیفیت، عوامل موثر بر کیفیت
- نقش و محدوده بازرسی کنترل کیفیت
- استانداردهای ملی و بین‌المللی (ISO، کدکس)
- شناخت سیستم‌های HACCP
- قوانین و مقررات مواد غذایی
- آشنایی با اصول مدیریت کیفیت فراگیر
- مروری بر مباحث آماری و کاربرد آن در کنترل کیفیت مواد غذایی
- نمودارهای کنترل کیفیت برای ویژگی‌های کمی
- نمودارهای کنترل کیفیت برای ویژگی‌های توصیفی
- شاخص قابلیت فرایند
- تعیین همبستگی بین ویژگی‌ها در کنترل کیفیت مواد غذایی
- نمودار علت و معلول: انواع، چگونگی، تهیه و نحوه کاربرد آن در شناخت علل پدید آورنده نقایص در فرآوری مواد غذایی
- برنامه‌ریزی برای اجرای سیستم‌های کنترل کیفیت در صنایع غذایی

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1997. AOAC International, edited by Cunniff, P., 16th edition, Vol. I, II.
2. Kramer, A. Twigg, B.A. 1983-4. Quality control for the food industry. 3rd edition. Vol. 1 & 2., AVI Publishing Company INC.
3. Herschdoerfer, S.M. 1984-7. Quality control in the food industry. Academic Press, 2nd edition, Vol. 1-4.
4. Hubbard, M.R. 1996. Statistical quality control for the Food Industry, An AVI Book Publishing by Van Nostrand Reinhold, 2nd edition, N. Y.
5. Ishikawa, K. 1994. Introduction to quality control. 4th printing, Chapman and Hall.
6. Multon, J.L. 1996. Quality control for food and agricultural products, Wiley-VCH

شیوه ارزشیابی دانشجویان: بصورت امتحانات در طول ترم و پایان ترم توأم با مطالعه موردی به صورت کار گروهی



نام درس : کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (عملی) کد درس : ۰۴

پیش‌نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

هدف کلی درس : کاربرد کنترل کیفیت آماری در فراوری مواد غذایی، تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج، اصلاح معایب و بهبود مداوم کیفیت

شرح درس : در این درس دانشجویان با شناخت شاخص‌های آماری، فرضیه‌ها و آنالیز واریانس قادر است کنترل و کیفیت محصول را بر اساس داده‌های آماری محاسبه و در صورت مشاهده معایب در تولید و یا بهبود کیفیت در مقایسه با استانداردهای جهانی، تدابیر مناسبی را به هنگام تفسیر نتایج اتخاذ نماید.

رئوس مطالب (عملی ۶۸ ساعت) :

۱- آماده کردن نمونه‌ها

۲- انجام آزمونهای لازم برای ارزیابی کیفی مواد اولیه و فرآورده نهایی

الف- لبنیات

- (شیر و پنیر) : آزمون‌های شیمیایی و آزمون‌های میکروبی

- روغن‌ها و چربی‌ها : آزمون‌های شیمیایی

ب- غلات و فرآورده‌های آن

- (آرد و نان) : آزمون‌های شیمیایی، آزمون‌های رئولوژیکی، آزمون‌های میکروبی و آزمون‌های مربوط به حضور و اندازه

گیری بقایای حشرات، جوندگان و سایر حیوانات

پ- آب میوه و نوشیدنی‌ها

نوشیدنیها : (نوشابه‌های غیر الکلی یا گازدار) : آزمون‌های شیمیایی و آزمون‌های میکروبی

۳- شناخت معایب، علت و منبع آن در فرآورده‌ها

۴- ارزیابی حسی یکی از محصولات آزمون شده

۵- تشخیص مواد افزودنی (رنگ، اسانس)

۶- پیشنهاد اقدامات اصلاحی و کنترل نتایج اقدامات انجام شده

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Committee on Food Chemical Codex. 1996. 4th edition National Academy Press.
2. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1997. AOAC International, edited by Cunniff, P., 16th edition, Vol. I, II.
3. Kramer, A. Twigg, B.A. 1983-4. Quality control for the food industry. 3ed edition. Vol. 1 2., AVI Publishing Company INC.
4. Herschdoerfer, S.M. 1984-7. Quality control in the food Industry. Academic Press, 2nd edition, Vol.1-4.
5. Hubbard, M.R. 1996. Statistical quality control for the Food Industry, An AVI Book Publishing by Van Nostrand Reinhold, 2nd edition, N. Y.
6. Ishikawa, K. 1994. Introduction to quality control. 4th printing, Chapman and Hall.
7. Multon, J.L. 1996. Quality control for food and agricultural products, Wiley-VCH.

شیوه ارزیابی دانشجویان : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی





نام درس : کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۲ (تئوری) کد درس : ۰۵

پیش نیاز یا همزمان : کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (تئوری) کد ۰۳ - کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (عملی) کد ۰۴

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : شناخت دانشجویان از نحوه کنترل کیفیت تولید، روشهای کنترل شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی، حسی، کنترل تقلبات در فرآورده های مواد غذایی  
شرح درس : در این درس دانشجو چگونگی کاربرد روشهای مختلف شیمیایی را بطور علمی آموخته و می تواند کیفیت محصول نهایی را در مقایسه با استاندارد جهانی ارزیابی و معایب و تقلبات غذایی تشخیص دهد.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری) :

- ۱- سازمان دهی، تجهیز و آماده سازی بخش کنترل کیفیت در صنایع غذایی
- ۲- کنترل تولید مواد غذایی، کنترل کیفیت مواد خام، حین فراوری و فرآورده نهایی
- ۳- اصول روشهای نمونه برداری آماری در گروههای مختلف مواد غذایی
- ۴- نقش و کاربرد روشها در کنترل کیفیت مواد غذایی ( شیمیایی - میکروبیولوژیکی - رتولوژیکی )
- ۵- کاربرد روشهای دستگاهی و نوین در ارزیابی و کنترل کیفیت مواد غذایی
- ۶- چگونگی استفاده از روش های یاد شده و تجزیه و تحلیل آماری، تفسیر آنها، تنظیم گزارش نهایی و ارائه راه حلهای اصلاحی به صورت مطالعه موردی در صنایع مختلف (غلات - لبنیات - گوشت - روغن - میوه و سبزی)
- ۷- آشنایی با روشهای کنترل مواد افزودنی
- ۸- جستجوی تقلبات در مواد غذایی

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- Committee on Food Chemical Codex.1996. 4th edition National Academy Press.
- 2- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1997. AOAC international, edited by Cunniff, P., 16th edition, vol .I,II.
- 3- Kramer, A.Twigg, B.A. 1983-4.Quality control for the food industry. Third edition .volumes 1, 2., AVI Publishing Company INC.
- 4- Herschdoerfer, S.M. 1984-7.Qualitv Knd Control in the Food Industry. Academic press, 2nd edition, Vol. 1-4.
- 5- Hubbard, M.R. 1996. Statistical Quality control for the food industry, An AVI Book Publishing by Van Nostrand Reimnhold,2 nd edition , N.Y.

شیوه ارزشیابی دانشجو :

بصورت امتحانات درطول ترم و پایان ترم توام با مطالعه موردی به صورت کار گروهی و بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی





نام درس : کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۲ (عملی) کد درس : ۰۶  
پیش نیاز یا همزمان: کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (تئوری) کد ۰۳ - کنترل کیفی مواد غذایی مقدماتی ۱ (عملی)  
کد ۰۴

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : عملی

هدف کلی درس :

شناخت دانشجویان از نحوه کنترل کیفیت تولید، روشهای کنترل شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی، حسی، کنترل تقلبات در فراورده های مواد غذایی به صورت عملی

شرح درس :

در این درس دانشجو چگونگی کاربرد روشهای مختلف شیمیایی را بطور عملی آموخته و می تواند کیفیت محصول نهایی را در مقایسه با استاندارد جهانی ارزیابی و معایب و تقلبات غذایی تشخیص دهد.



رئوس مطالب (عملی ۶۸ ساعت)

۱- آماده کردن نمونه ها

۲- انجام آزمونهای لازم برای ارزیابی کیفی مواد اولیه و فراورده نهایی

- گوشت قرمز و سفید و فرارودهای آن : آزمون های شیمیایی و میکروبی

- میوها و سبزی ها و فراورده های آن : آزمون های شیمیایی و میکروبی

- عسل و فراورده های قندی ( شکر، قند کله، قند حبه ) : آزمون های شیمیایی و آزمون های مربوط به تعیین مواد خارجی، حضور بقایای حشرات

۳- ارزیابی حسی یکی از محصولات آزمون شده

۴- شناخت معایب موجود، علت و منبع آن در فراورده ها

۵- پیشنهاد اقدامات اصلاحی و کنترل نتایج اقدامات انجام شده

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Multon, J.L. 1996. Quality control for food and agricultural products, Wiley-VCH.

2. Singhal, R.S., Kulkarni, P.R., Rege, D.V. 1997. Handbook of indices of food quality and authenticity. Wood Head Publishing limited.

شیوه ارزشیابی دانشجو :

بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی



کد درس : ۰۷

نام درس : اصول مهندسی و ماشین آلات صنایع غذایی

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۳ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : آشنا نمودن دانشجویان با اصول مهندسی در جهت تنظیم و کنترل شرایط فرایند

شرح درس : در این درس دانشجویان با مبانی مهندسی شامل: روشهای بیان غلظت و محتوای رطوبت، سایکرومتریک، جریان سیالات، انتقال حرارت و انجماد، موازنه انرژی، مبانی انتقال جرم و ... آشنا شده و قادر به استفاده از مبانی فوق الذکر در تجزیه و تحلیل برنامه های کنترل کیفیت مواد غذایی خواهد بود.

رئوس مطالب ( نظری ۵۱ ساعت ) :

- مقدمه، اهمیت مبانی مهندسی در صنایع غذایی
- بقای جرم برای سیستم های باز و بسته، موازنه مواد
- گازها و بخارها : بررسی خصوصیات بخار های اشباع و فوق اشباع با استفاده از جداول بخار
- سایکرومتریک : تعاریف، اثبات روابط اساسی، استفاده از چارت مربوطه
- موازنه انرژی
- بررسی جریان سیالات : انتقال سیالات نیوتنی، موازنه منتوم و قانون پیوستگی، عدد رینولدز عمومی، توصیف جریان خطی و متلاطم و قطر معادل هیدرو لیکی، انواع لوله های مورد استفاده در صنایع غذایی، محاسبه افت فشار در لوله ها و اتصالات، محاسبه افت فشار ، موازنه انرژی مکانیکی ( قانون برنولی )، روشهای اندازه گیری جریان ( لوله پیتوت . اریفیس ..... )، انواع پمپ ها و محاسبه توان مفید پمپ سانتریفوژ، اهمیت NPSH و روش محاسبه آن، قوانین تشابه در پمپ ها و نحوه انتخاب آن
- انتقال حرارت پایا : انتقال حرارت پایا و ناپایا، انتقال حرارت به روش هدایت و قانون فوریر، تخمین ضریب هدایت حرارت مواد غذایی، محاسبه سرعت انتقال حرارت برای دیواره های ساده و مرکب، انتقال حرارت به روش جابجایی طبیعی و تحت قوای موثر، محاسبه (hc) در هر دو حالت، توصیف ضریب انتقال حرارت کلی (U)، معرفی میانگین لگاریتمی درجه حرارت در مبدلهای حرارتی لوله ای و محاسبه سرعت انتقال حرارت در آنها
- انتقال حرارت ناپایا : معرفی عدد بیوت و اهمیت مقاومت داخلی در برابر مقاومت خارجی، محاسبه زمان سرد شدن یا گرم شدن جسم با بیوت پایین ( وقتی K بسیار زیاد باشد )، محاسبه زمان گرم یا سرد شدن اجسام کروی، استوانه ای و تیغه ای شکل با بیوت بالا
- مبانی انتقال جرم
- سرد کردن و انجماد

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Smith, J.Z., Hui, Y.H. 2004. Food Processing. Oxford: Blackwell.
2. Singh, R.P. 2002. Introduction to Food engineering. London: Academic press.
3. Mohsenin, N.N. 1986. Physical properties of plant and animal materials. New York: Gordon and Breach Science.
4. Valents, K.J., Rostein, E., Singh, R.P. 1997. Hand book of food engineering Practice. New York: CRC press.

شیوه ارزشیابی دانشجویان : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی



نام درس : شیمی مواد غذایی پیشرفته

کد درس : ۰۸

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : دادن شناختی عمیق تر در مورد ترکیبات مواد غذایی به ویژه در گروههای غذایی و تغییرات شیمیایی حاصله و نیز کاربرد افزودنیها در صنایع غذایی  
شرح درس : در این درس دانشجویان با خصوصیات شیمیایی شیر، خصوصیات شیمیایی بافت های ماهیچه ای و بافت های گیاهی و افزودنیها آشنا می گردند.

سرفصل دروس ( ۳۴ ساعت نظری)

۱. میانکنش های موجود در سیستم های غذایی
۲. میانکنش های آب با اجزای مواد غذایی
۳. میانکنش های کربوهیدرات ها و نشاسته با اجزای مواد غذایی
۴. میانکنش های پروتئین ها با پروتئین ها
۵. میانکنش های چربی در مواد غذایی
۶. میانکنش های مواد غذایی از کاربرد آنزیم ها
۷. میانکنش های امولسیون کننده در سیستم های غذایی
۸. میانکنش های ترکیبات طعم در مواد غذایی
۹. تشریح سیستم های ژل، کف، امولسیون در مواد غذایی

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- Fennema, O.R., editor, 1996. Food chemistry. Third edition, Marcel Dekker, New York
- 2- Wong, D.W.S. 1989. Mechanism and theory in food chemistry, Van Nostrand Reinhold, New York .
- 3- Belitz, H.D. Grosch, W. 1987. Food chemistry. Translated by D. Hadziyev, Springer Verlag, Berlin.

شیوه ارزشیابی دانشجویان :

براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



کد درس : ۰۹

نام درس : میکروبیولوژی مواد غذایی پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۳ (۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - علمی

هدف کلی درس : آشنایی عمیق تر دانشجویان با اطلاعات و مطالب جدید در زمینه میکروبی شناسی مواد غذایی

شرح درس : در این درس دانشجویان ضمن شناخت آخرین روشهای جستجو و طبقه بندی میکروارگانیسم ها با نقش های کاربردی و تولیدی میکروارگانیسم ها آشنا شده و روشهای جدید شناسایی میکروارگانیسم ها و متابولیت های آنها را فرا می گیرد.

رئوس مطالب نظری ( ۳۴ ساعت ) :

- آخرین تغییرات در طبقه بندی میکروارگانیسم های مهم در مواد غذایی
- روشهای پیشرفته شیمیایی، فیزیکی، ایمونولوژیکی و مولکولار در جستجو و شناخت میکروارگانیسم ها و متابولیت های آنها در مواد غذایی .
- مشخصات و رشد میکروارگانیسم های سرما دوست و سرماگرا در مواد غذایی
- میکروارگانیسمهای مولد بیماریهای زاده از غذا Food Borne Illness
- میکروارگانیسمهای مولد بیو فیلم ها در سطوح مختلف غذایی
- مخمرها، تکنولوژی کاربرد، ویژگیها، اصول رشد هوازی، فرآورده های حاصل از مخمر .
- نقش میکروارگانیسم ها در غذاهای سلامتی بخش نظیر پروبیوتیکها
- تکنولوژی ترکیبی ( Hurdle Technology )
- ویروسها در مواد غذایی
- مولکولار میکروبیولوژی مواد غذایی

عملی ( ۳۴ ساعت ) :

- آشنایی با طرز کار و استفاده از دستگاهها و کیت های جدید تشخیص میکروبی
- جداسازی و تشخیص میکروارگانیسم های سرما دوست در مواد غذایی با روشهای سریع ( Rapid methods )
- استفاده از روش PCR در شناسایی میکروارگانیسمها مانند اشرشیا کلی
- استفاده از روش ELISA در تشخیص سم میکروارگانیسمها مانند کلسترییدیوم
- روشهای تایپینگ میکروارگانیسمها

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Jay, J.M. 2004. Modern food microbiology 6th ed, Van Nostrand Reinhold, N.Y.
2. Adams, H.R. and Moss, M.O. 2004. Food microbiology, Pub. The Royal Society of chemistry, U.K .
3. Clark, S.A. and Smilh, M.S. 2002. Rapid detecting assays for food and water, Pub. The Royal Society of Chemistry .

شیوه ارزشیابی دانشجویان : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله





کد درس : ۱۰

نام درس : مهندسی صنایع غذایی پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : شناخت بیشتر در مورد مسایل مربوط به مهندسی صنایع غذایی

شرح درس : در این درس دانشجو اصول کاربردی مهندسی شامل : انتقال جرم، تولید سرما، انجماد، رطوبت سنجی، تبخیر و تغلیظ و خشک کردن مواد غذایی را فرا خواهد گرفت .

رئوس مطالب ( ۳۴ ساعت نظری)

- انتقال جرم : فرآیند انتشار . سیستم های جداسازی غشایی- انتقال جرم در بسته بندی مواد غذایی
- تولید سرما : انتخاب ماده سرما زا - اجزاء یک سیستم برودتی - نمودارهای فشار آنتالپی
- انجماد مواد غذایی : سیستم های انجماد - خواص مواد غذایی منجمد- زمان انجماد . نگهداری ماده غذایی منجمد.
- رطوبت سنجی : خواص هوای خشک، خواص بخار آب، خواص مخلوط های هوا- بخار آب - نمودار رطوبت سنجی
- تبخیر و تغلیظ : افزایش نقطه جوش، انواع اوپراتور، طراحی اپراتور یک بدنه و چند بدنه سیستم های فشرده سازی مجدد بخار
- خشک کردن مواد غذایی : مبانی فرآیندهای خشک کردن

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- Romeo, T.T.2000. Fundamentals of food process engineering. Chapman & Hall, New York.
- 1- Arthur, T. J. 1999. Biological process engineering. John Wiley, New York .

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



کد درس : ۱۱

نام درس : تجزیه دستگاهی پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲ ( ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی )

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس : آگاهی بیشتر دانشجویان درباره مکانیسم، طرز کار دستگاههای مورد استفاده در تجزیه مواد غذایی

شرح درس : در این درس دانشجویان اصول کاربردی روشهای پیشرفته تجزیه دستگاهی مواد غذایی شامل : AA NMR , IR , HPLC , GC/MS, و غیره را فرا گرفته و بطور عملی با دستگاههای مذکور کار خواهد کرد.

سرفصل دروس ( ۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی )

رئوس مطالب نظری ( ۱۷ ساعت ) :

- اصول و روشهای دستگاهی در تجزیه مواد غذایی :
- اسپکتروسکوپی مادون قرمز ( IR )
- کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا HPLC-MS و HPLC
- گاز کروماتوگرافی - اسپکترومتری جرمی ( GC/MS )
- رزونانس مغناطیسی هسته ای ( NMR )
- اسپکتروفتومتری جذب اتمی ( AA )
- فلوریمتری
- الکتروفورز
- روشهای Protein Micro Assay

عملی ( ۳۴ ساعت ) :

- اندازه گیری ویتامین A و D در مواد غذایی به روش HPLC
- اندازه گیری ویتامینهای C, B<sub>2</sub> به روش فلوریمتری
- استخراج اسانس پوست پرتقال و شناسایی ترکیبات آن به روش GC/MS و GC
- بررسی ایزومرهای ترانس اسیدهای چرب به روش GC/MS
- آزمون پروتئینها و آمینو اسیدها به روش الکتروفورز و دستگاه اندازه گیری اسیدهای آمینه, HPLC
- ELISA
- کاربرد پولارگرافی در جستجوی تقلبات عسل
- اندازه گیری سرب، کادمیوم و جیوه در مواد غذایی به روش اسپکترومتری جذب اتمی
- کاربرد سایر روشها در آنالیز مواد غذایی

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Fung, K.Y.C. and Mathews, R. 1991. Instrumental methods for quality assurance in foods. Marcel Dekker, New York .
2. Ewing, G.W. 1997. Analytical instrumentation handbook. Marcel Dekker, New York .

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله





کد درس : ۱۲

نام درس : فرآیند های پیشرفته مواد غذایی

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با روشهای جدید فرآوری و نگهداری مواد غذایی  
شرح درس : در این درس دانشجویان روشهای جدید فرآیند و نگهداری مواد غذایی شامل : میکروویو، هیدرواستاتیک، پرتو دهی، اولتراسونیک، پالس های الکتریکی، سیال فوق بحرانی، تکنولوژی غشایی را فرا خواهد گرفت.

رئوس مطالب نظری : ( ۵۱ ساعت )

- فرآیند مواد غذایی با استفاده از میکروویو
- استفاده از فشار هیدرو استاتیک در فرآیند مواد غذایی
- کاربرد پرتو دهی در صنایع غذایی
- کاربرد امواج اولتراسونیک در صنایع غذایی
- حرارت دهی مواد غذایی با روش مقاومت الکتریکی
- استفاده از تکنیکهای پالس های الکتریکی با ولتاژ بالا برای نگهداری مواد غذایی
- تکنولوژی غشایی و کاربردهای آنها
- اسمز معکوس ( RO ) و الکترودیالیز
- اولترا فیلتراسیون ( UF ) و میکرو فیلتراسیون ( MF ) و نانوفیلتراسیون ( NF )
- کاربرد سیالات فوق بحرانی در صنایع غذایی
- روش دی الکتریک
- مباحث بسته بندی هوشمند.
- خشک کردن اسمزی.
- پالس نوری
- بیوسنسورها و سنسورها
- ازن و CO<sub>2</sub>
- IR



منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- G.V. Barbosa Canovas. 1999. Preservation of foods with pulsed electric fields. Academic press. San Diego .
- 2- M. Cheryan. 1998. Ultrafiltration and microfiltration handbook. Technomic Publishing Inc: Lancaster .
- 3- P. Fito. 2001. Osmotic dehydration and vacuum Impregnation. Technomic publishing Inc. Lancaster .
- 4- N.G.W. Gould. 1995. New methods of food preservation. Chapman and Hall .

شیوه ارزشیابی دانشجویان : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله

کد درس : ۱۳

نام درس : کنترل کیفی مواد غذایی پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۳ (۲/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس : آشنایی با مفهوم، ضرورت و نحوه طراحی آزمایش در تحقیقاتی که چند متغیر به طور همزمان بر پاسخ یک سیستم اثر می‌گذارند. استنتاج بیشترین اطلاعات از کمترین تعداد آزمایش‌ها و تحلیل و تفسیر نتایج تحقیق با استفاده از امتزاج دانش آماری و تخصصی. مهارت در به کارگیری نرم افزارهای مرتبط به طراحی آزمایش و بهینه سازی شرح درس : در این درس دانشجو با انواع طرح‌های آزمایشاتی آماری، روش‌های آزمون آماری و نحوه انتخاب استراتژی آزمایشات آشنا خواهد شد.

### رئوس مطالب نظری (۴۳ ساعت) :

- مبانی علمی و معرفی طراحی آزمایش : مقدمه، هدف، اهمیت و کاربرد
- مروری بر اساس آنالیز آماری : مروری بر آزمون اهمیت و محدوده اطمینان، آزمون t و f، تصادفی و بلوکه کردن، تعیین درجه لازم برای تکرار، آزمایشهای ترادفی
- طراحی آماری و آنالیز داده‌ها : آزمایش‌های یافتن محدوده، غربال کردن، طرح عاملی کامل، طرح عاملی کامل کسری، طرح آشیانه
- انتخاب طرح آزمایشی : انواع طرح‌های آزمایشی، قدرت و اندازه نمونه، تصادفی و بلوکه کردن، مثال و مطالعه مورد
- آشنایی با نرم افزارهای بهینه سازی : روش رویه، نرم افزار SPSS
- آشنایی با روشهای کنترل مواد افزودنی
- جستجوی تقلبات در مواد غذایی
- کاربرد روشهای دستگامی و نوین در ارزیابی و کنترل کیفیت مواد غذایی
- چگونگی استفاده از روش‌های یاد شده و تجزیه و تحلیل آماری، تفسیر آنها، تنظیم گزارش نهایی و ارائه راه‌حلهای اصلاحی به صورت مطالعه موردی در صنایع مختلف ( غلات - لبنیات - گوشت - روغن - میوه و سبزی )
- نقش و کاربرد روشها در کنترل کیفیت مواد غذایی ( شیمیایی - میکروبیولوژیکی - رئولوژیکی )
- پیش نیازهای لازم برای انجام آزمون‌های ارزیابی حسی
- انواع آزمون‌های ارزیابی حسی (آزمون‌های افتراقی، توصیفی و ...)
- آنالیز آماری نتایج آزمون‌های ارزیابی حسی

عملی (۱۷ ساعت):

انجام عملی آزمون‌های ارزیابی حسی

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- Davies, L. 1993. Efficiency in research development and production : statistical design and analysis for chemical engineers, John Wiley.
- 2- Montgomery, D. C. 1997. Design and analysis of experiments, John Wiley.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله





کد درس : ۱۴

نام درس : سمینار

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : افزایش مهارت دانشجویان در گردآوری و ارائه مطالب علمی در زمینه های مختلف صنایع غذایی  
شرح درس : در این درس دانشجو با نحوه گردآوری مقالات علمی در ارتباط با موضوعات خاص و نحوه ارائه نتایج  
مطالعات آشنا خواهند شد.

رئوس مطالب نظری ( ۱۷ ساعت ) :

مطالعه موضوعات نوین مورد توافق با استاد راهنما در زمینه های مختلف صنایع غذایی و ارائه مقاله به صورت ایراد  
سخنرانی با استفاده از وسایل سمعی و بصری

شیوه ارزشیابی دانشجو :

براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



کد درس : ۱۵

نام درس : ایمنی مواد غذایی

پیش نیاز یا همزمان : کنترل کیفیت مواد غذایی کد ۱۳

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : دادن اطلاعات جامع و پیشرفته در تامین غذای ایمن و مغذی برای مصرف کننده .

شرح درس : دانشجو در این درس می تواند مسائل مهم بهداشتی، تغذیه ای را در زنجیره غذا بشناسد و وضعیت موجود را تجزیه و تحلیل کند و سپس با طراحی مداخله ها، راه یافته‌های اصلاحاتی را برای تامین سلامت جامعه پیش بینی نماید.

رئوس مطالب نظری (۳۴ ساعت) :

- تعریف ایمنی غذا، امنیت غذایی و ارتباط آنها در تغذیه سالم غذا
- وضعیت ایمنی غذا در ایران و جهان و اپیدمیولوژی بیماری های ناشی از غذا
- تاثیر ایمنی غذا بر سلامت انسان
- جنبه های اقتصادی و اجتماعی ایمنی غذا
- آشنایی با عوامل با منشا بیولوژیک در مواد غذایی
- آشنایی با عوامل خطر با منشا شیمیایی در مواد غذایی
- آشنایی با عوامل خطر با منشا فیزیکی در مواد غذایی
- کاربرد سامانه های مدیریت ایمنی مواد غذایی در صنایع غذایی
- تجزیه و تحلیل خطر، ارزیابی خطر، مدیریت خطر و اطلاع رسانی خطر مواد غذایی
- قوانین و مقررات مرتبط با ایمنی غذا در ایران و جهان

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- Doyle, M.E., Steinhart, C.E., Cochrane, B.A. 1997. Food safety .Pub. Marcel Dekker, Inc, New York .
- 2- Schmidt, R.H., Rodvick, G.E.2003. Food safety hand book.Pub .John Wiley & Sons. USA .
- 3- Watson, P.H. 2001. Food chemical safety : contaminants. Pub Wood Head .

شیوه ارزشیابی دانشجو :

براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله





کد درس : ۱۶

نام درس : خواص بیوفیزیک مواد غذایی

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲ ( ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد : نظری- عملی

هدف کلی درس : آشنایی اولیه دانشجو با اصول اولیه خواص بافتی و رئولوژی مواد غذایی و نحوه اندازه گیری آن

شرح درس : در این درس دانشجو با ویژگیهای مختلفی از مواد غذایی در طراحی فرآیند، کنترل فرآیند و کیفیت حائز اهمیت است که از جمله می توان به خواص مکانیکی، فیزیکی، حرارتی، الکتریکی، نوری و رئولوژی اشاره کرد، آشنا خواهد شد.

رئوس مطالب نظری (۱۷ ساعت) :

- خصوصیات ظاهری مواد غذایی شامل اندازه، شکل، رنگ، وزن
- خصوصیات سطحی و استفاده از آنها در کنترل کیفی
- دانسیته و چگالی و چگالی ویژه و ضریب پواسن و استفاده از آنها در ارزیابی کیفیت مواد غذایی
- اصطکاک و جریان مواد، زاویه ریپوز و استفاده از آن در انتقال و نگهداری
- رئولوژی مواد جامد غذایی و چگونگی استفاده از آنها برای اندازه گیری کیفیت
- استفاده از خصوصیات رئولوژی و ارزیابی بافت و اثر دما، تنش بر نیرو زمان اعمال تنش بر کیفیت مواد غذایی سیال و نیمه جامد

عملی (۳۴ ساعت) :

- ارزیابی دانه ها و دیگر مواد غذایی با استفاده از خصوصیات ظاهری، ارزیابی کیفی مواد غذایی، دانه ها و سبزی ها و میوه ها با استفاده از چگالی، چگالی ویژه، اندازه گیری زاویه ریپوز برای دانه ها و پودرها
- استفاده از خصوصیات رئولوژیکی برای ارزیابی بافت و خصوصیات کیفی مواد غذایی شامل ست های فشاری، برشی، کششی، ارزیابی ویسکوزیته و ضریب های  $G'$  و  $G''$  استفاده از تست های نفوذ سنجی، پنچر تست و اکستروژن و ارزیابی خصوصیات کیفی خیمرها از جمله خمیر نان و محصولات غله ای، ارزیابی بافت انواع سس ها، استفاده از خصوصیات رئولوژیکی و ارزیابی بافت
- بررسی اثر دما، تنش برشی و زمان اعمال تنش بر کیفیت مواد غذایی سیال و نیمه جامد

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- Borwanker, R. and Shoemaker, B. 1992, Rheology of foods. Elsevier Applied Science, UK.
- 2- Muller, H.G. 1999. An introduction to food rheology, Heinemann, London.
- 3-Rao, M.A.1999. Rheology of fluid and semisolid foods, principles and applications. Chapman and Hall, Food Science Book, USA.
- 4- Steff, H.F., 2000. Rheological methods in food process engineering. Freeman Press, UK.
- 5- McKenna, B.M. 2003. Texture in food. Woodland. Cambridge.
- 6- Aguilera, M.J. and Stanley. D.W. 1999. Microstructure principles of food processing and engineering. Aspen Publication, Maryland.

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



کد درس : ۱۷

نام درس : پایان نامه

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۶

نوع واحد : عملی

تهیه پایان نامه آخرین بخش دوره کارشناسی ارشد شیوه آموزشی - پژوهشی است که طی آن دانشجوی موظف است در یک زمینه مربوط به رشته تحصیلی خود زیر نظر استاد راهنما به تحقیق بپردازد.

#### موضوع پایان نامه:

دانشجو موظف است پس از پایان نیمسال اول و قبل از شروع نیمسال سوم تحصیلی موضوع پایان نامه خود را با نظر استاد راهنما یا اساتید راهنما و تأیید کمیته تحصیلات تکمیلی گروه مربوط انتخاب کند. موضوع پایان نامه پس از تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده قطعیت می‌یابد.

#### شیوه نگارش پایان نامه:

شیوه نگارش پایان نامه و ضوابط مربوط به آن، باید توسط شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده تهیه و به تحصیلات تکمیلی دانشگاه و دانشجویان آن دانشکده، اعلام شود، رعایت ضوابط و شیوه نامه هر دانشکده از سوی دانشجویان آن دانشکده الزامی است.

#### ارزشیابی پایان نامه:

مطابق مفاد آئین نامه آموزشی مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی





کد درس : ۱۸

نام درس : صنایع غلات پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲ (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس : شناخت عمیق تر به دانشجویان درباره تکنولوژی فرآورده های مختلف غلات و تکمیل مباحثی که در دوران کارشناسی ارائه شده است

شرح درس : در این درس دانشجو با خصوصیات فیزیکی شیمیایی آرد و فرآورده های آن، نحوه تولید فرآورده های مختلف از غله های مختلف و نحوه تولید محصولات بر پایه آرد آشنا خواهد شد.

رئوس مطالب نظری (۲۶ ساعت) :

- چگونگی و فرمولاسیون و نقش هریک از مواد اولیه مورد مصرف در کیفیت فرآورده نهایی و راه های رفع نقائص و بهبود و ارتقاء کیفیت محصول
- جانشین های آرد در فرآورده های غلات
- تکنولوژی تولید انواع نانهای مسطح و عوامل موثر در کیفیت آنها
- تکنولوژی تولید فرآورده های جو
- تکنولوژی تولید فرآورده های برنج
- تکنولوژی تولید فرآورده های ذرت
- تکنولوژی تولید انواع کیک، نانهای اروپایی، غلات صبحانه، نانهای رژیمی
- تکنولوژی تولید نشاسته های تغییر یافته
- بررسی انواع پروتئین های غلات و نقش آنها بر ویژگی محصول نهایی
- بررسی اثر ترکیبات موجود در آرد بر ویژگی های پروتئین های آرد و خمیر و فرآورده نهایی
- نقش هر یک از مواد اولیه مورد مصرف بر کیفیت خمیر و فرآورده نهایی و راه های رفع نواقص و بهبود ارتقا کیفی محصول، تکنولوژی تولید پروتئین های تغییر یافته

عملی (۱۷ ساعت)

- اندازه گیری خواص رئولوژی خمیر و کار با دستگاه های رئومتر، فارینوگراف، اکستنسوگراف، آمیلوگراف و ...
- اندازه گیری ویژگی های بافتی محصول
- تولید محصولات غله ای در پایلوت
- بازدید از کارخانجات غلات

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1.Pomeranz, Y. Wheat : chemistry and technology. Am. Assoc. Cereal Chemists., USA. ( latest edition)
- 2.Mac Gregor, A.W. and Bhaty, R.S.. Barley : chemistry and technology. Am. Assoc. Cereal Chemists., USA. ( latest edition)
- 3.Pamela, J.W. and Lawrence, A.J.. Corn chemistry and technology. Am. Assoc. Cereal Chemists., USA . ( latest edition)
- 4.Elaine, T.C. 2004. Rice : chemistry and technology. Am. Assoc. Cereal Chemists., USA. ( latest edition)

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



کد درس : ۱۹

نام درس : صنایع لبنیات پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲ (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - عملی

هدف : شناخت عمیق تر دانشجویان درباره صنایع لبنیات و فرآورده های حاصل از آنها  
شرح درس : در این درس دانشجو با خصوصیات برخی از ترکیبات خاص شیر، فرآیند تولید برخی از فرآورده های شیری و کاربرد تکنولوژی های نوین در صنایع شیر آشنا خواهد شد.

رئوس مطالب نظری (۲۶ ساعت) :

- جداسازی و تفکیک جزء جزء پروتئین های شیر و ویژگیهای کاری آنها
- جداسازی و تفکیک اجزاء چربی شیر
- تاثیر فرآیندهای مختلف بر کیفیت ترکیبات شیر با تاکید بر فرآیندهای فیزیکی - حرارتی
- مکانیسم انعقاد شیر ( اسیدی، آنزیمی و میکروبی )
- جایگزین های مایه پنیر حیوانی
- تکنولوژی های غشایی و کاربردهای آنها در صنایع لبنیات
- پودر شیر ( تکنولوژی تولید ) و فرآورده های جانبی
- نقش بیوتکنولوژی در صنایع شیر
- آشنایی با فرآورده های شیری تخمیری
- آشنایی با فرآورده های شیری زیست فعال : پروبیوتیک ها و پری بیوتیک ها ( Probiotics, Prebiotics )

عملی (۱۷ ساعت) :

- تولید محصولات لبنی در پایلوت
- اندازه گیری ویژگی های رئولوژیکی
- تولید فرآورده های لبنی فراسودمند و عملکردی
- بازدید از کارخانجات لبنی

منابع اصلی درس :

- 1- Walstra, P. and Gearts, T.. ( latest edition). Dairy technology. Marcel Dekker .
- 2- Robinson, R.K. ( latest edition). Modern dairy technology vols.1, 2. Chapman and Hall INC, New York .

شیوه ارزشیابی دانشجو :

براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله





نام درس : صنایع گوشت پیشرفته

کد درس : ۲۰

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲ (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس : شناخت بیشتر و عمیق تر دانشجویان در مورد تکنولوژی انواع فرآورده های گوشتی  
شرح درس : در این درس دانشجویان با کاربرد روش های نوین در تولید فرآورده های مختلف گوشتی و بهبود کیفیت انواع گوشت و تکنولوژی محصولات ویژه مانند خاویار و میگو آشنا خواهند شد.

رئوس مطالب نظری (۲۶ ساعت) :

- مروری بر عوامل تشریحی، بافتی، فیزیکی و بیوشیمیایی در ارتباط با تبدیل عضله در گوشت (قرمز سفید) و تغییرات پس از ذبح و تاثیر آن در کیفیت نهایی گوشت.
- رنگ گوشت : رنگدانه ها و نقش آنها در بروز تغییر رنگ در گوشت و فرآورده های گوشتی
- اثر آنزیمها در بروز تغییرات کیفی مناسب در گوشت.
- استفاده از روشهای جدید در جهت بهبود کیفی در گوشت : تحریک الکتریکی لاشه و فرآیندهای به کار برده شده قبل از بروز جمود نعشی، تکنولوژی فشار بالا و پلاسما
- کاربرد روشهای جدید در تولید فرآورده های گوشتی (قرمز، سفید)
- روشهای نوین در بسته بندی و عرضه گوشتهای تازه و منجمد و فرآورده های گوشتی (MAP)
- تکنولوژی تکنولوژی تولید، فرآوری و نگهداری آبزیان
- تکنولوژی خاویار
- فرآورده های گوشتی تخمیری
- کاربرد افزودنی ها در فرآورده های گوشتی

عملی (۱۷ ساعت) :

- اندازه گیری ویژگی های بافتی محصول
- تولید فرآورده های گوشتی در پایلوت
- بررسی عمر ماندگاری محصولات گوشتی
- بازدید از کارخانجات گوشتی

منابع اصلی درس :

- 1- Kinsman, D.M. (latest edition). Muscle food. Chapman and Hall .
- 2- Pearson, A.M. and Gillet, T.A. (latest edition). Processed meats. Chapman and Hall .
- 3- Varnam, A.H. and Sutherland, J.P. (latest edition). Meat and meat products : technology, chemistry and microbiology. Chapman and Hall .
- 4- Pearson, A.M. and Dutson. T.R. (latest edition). Edible meat by-products. Blackie Academic and Professionals .
- 5- Lawrie, R.A. (latest edition). Lawries meat science, CRC .

شیوه ارزشیابی دانشجویان : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



کد درس : ۲۱

نام درس : صنایع روغن پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲ (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد : نظری- عملی

هدف کلی درس : شناخت عمیق تر دانشجویان درباره صنایع روغن و فرآورده های حاصل از آنها  
شرح درس : در این درس دانشجویان با استخراج و تصفیه روغن های برخی از میوه ها و دانه های روغنی، فرایندهای خاص در تکنولوژی روغن و تولید چربیهای ویژه برای فرآورده های غذایی مختلف آشنا خواهد شد.

رئوس مطالب نظری (۲۶ ساعت) :

- مقدمه : مروری بر فرآورده های روغنهای خوراکی ( از مرحله استخراج تا محصول نهایی )
- تکنولوژی استخراج و تصفیه روغن میوه های روغنی ( زیتون و پالم)
- فرآیند تصفیه فیزیکی روغنها
- فرآیند جزء جزء کردن و زمستانه کردن روغنها
- استری کردن داخلی و مقایسه آن با هیدروژناسیون روغنها
- فرآیند تولید مارگارین، روغن سالاد و غیره .
- فرآیند تولید چربیهای ویژه برای محصولات قنادی (شکلات و غیره)
- استفاده از ضایعات صنایع روغن برای تولید فرآورده های جانبی .
- فرآیند فعال کردن مجدد خاک رنگبر و کاتالیست نیکل مصرف شده
- نگهداری و حمل نقل روغن های خام و تصفیه شده
- کاربرد آنزیم ها در صنعت روغن

عملی (۱۷ ساعت) :

- تولید میکرو امولسیون ها و نانوامولسیون
- بررسی پایداری و ویژگی های انواع امولسیون ها
- تولید اولئوژل ها
- بازدید از کارخانجات روغن

منابع اصلی درس :

Shahidi, F. (latest edition). Bailey, S. industrial oil and fat products, 6th ed, Vols.4, 5, 6. John Wiley.

شیوه ارزشیابی دانشجویان :

براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله





کد درس : ۲۲

نام درس : صنایع کمپوت و کنسرو پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲ (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس : شناخت عمیق تر دانشجویان درباره صنایع کمپوت و کنسرو و فرآورده های حاصل از آنها

شرح درس : در این درس دانشجویان با تکنولوژی کمپوت و کنسرو و نحوه انجام محاسبات فرآیندهای حرارتی برای تعیین نقطه مناسب سترون کردن و روش های بسته بندی آشنا خواهد شد.

رئوس مطالب نظری (۲۶ ساعت) :

- مقدمه، معیارهای انتخاب محل کارخانه، ساختمان، تاسیسات جنبی (دیگ بخار، انرژی، آب، برق)
  - مواد اولیه مورد استفاده در صنایع کمپوت و کنسرو
  - میکروبیولوژی در ارتباط با صنایع کمپوت و کنسرو
  - مشخصات بسته های مورد استفاده در صنایع کمپوت و کنسرو و چگونگی مقاوم کردن آنها در مقابل عوامل خورنده، درزبندی دو مرحله قوطی های فلزی و معایب قوطی .
  - عوامل موثر در نفوذ و انتقال حرارت و اندازه گیری آن ها
  - فرآیند حرارتی : درجه کشنده گی، ارزش استریلیزاسیون، رابطه درجه حرارت و اندازه قوطی، استفاده از کامپیوتر در محاسبات
  - وسائل و امکانات لازم و مورد نیاز در فرآیند حرارتی قوطی کنسرو
  - روشهای فرآیند بسته بندی ( اسپتیک به صورت استریلیزاسیون تجارتي )
  - کمپوت کردن میوه ها، کنسرو کردن سبزیها، آب میوه ها و سبزی ها، نوشابه ها، گوشت، مرغ، فرآورده های دریایی
  - استفاده از باقیمانده های صنایع کنسرو و کمپوت
  - کنترل کیفی محصولات کنسرو شده و کمپوت
- عملی (۱۷ ساعت) :
- انجام فرآیند کنسرو کردن در پایلوت
  - بازدید از کارخانجات کنسروسازی



منابع اصلی درس :

- 1- Downing, D.L. ( latest edition). A complete course in canning and related processes 15th ed. CTI, Baltimore .
- 2- Fellows, P.( latest edition). Food processing and technology. Eillis Horwood Series .
- 3- Stmbo, R. ( latest edition). Thermobacteriology in food processing. Academic press, New York .
- 4- Larousse. J. and Brown B.E. ( latest edition) Food canning technology Wiley – JCH-N. Y
- 5- Lopez, A.. ( latest edition). A complete course in canning. Vols. I, II, III .

شیوه ارزشیابی دانشجویان :

براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله

کد درس : ۲۳

نام درس : بیوتکنولوژی مواد غذایی پیشرفته

پیش نیاز یا همزمان : \_

تعداد واحد : ۲ (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد : نظری - عملی

هدف کلی درس : آشنایی با پتانسیل استفاده از فناوری نو ترکیب DNA در تولید افزودنی‌های نوین یا محصولات غذایی جدید و کاربرد در صنعت روغن، چربی، طعم دهنده، نگهدارنده و سایر انواع متابولیت‌های میکروبی با کاربرد در صنایع غذایی.

شرح درس : در این درس دانشجو با روش های نوین بیوتکنولوژی و کاربرد بیوتکنولوژی در صنایع غذایی آشنا خواهد شد.

رئوس مطالب نظری (۲۶ ساعت) :

- تولید بیوتکنولوژی افزودنی‌های غذایی شامل طعم دهنده‌ها، ویتامین‌ها، اسیدهای آلی، اسیدهای آمینه، پلی ساکاریدها، رنگدانه‌ها، مواد معطر و باکتریوسین‌ها
- نقش بیوتکنولوژی در تولید غذاهای عملگر
- اساس بیوتکنولوژی نوین و مقایسه آن با کلاسیک
- روش های مهندسی ژنتیک در تولید ریز سازواره های صنعتی
- روش های نوین بیوتکنولوژی ( کشت سلولی و بافت، ریز پوشانیدر صنایع غذایی)
- غذاهای اصلاح شده ژنتیکی (GMF) و قوانین، مقررات و اخلاق در ایمنی زیستی GMP
- نقش بیو تکنولوژی در کنترل کیفی مواد غذایی ( به کار گیری آزمون ELISA برای تعیین و شناسایی توکسین ها در غذا ها، بیوسنسورها برای ارزیابی کیفیت مواد غذایی )
- نقش بیوتکنولوژی در حذف پس ماندهای صنایع غذایی

• فرآیندهای پایین دستی

• نانوبیوتکنولوژی

عملی (۱۷ ساعت) :

• تولید انداع فرآورده های بیوتکنولوژی

• استفاده از ضایعات کشاورزی به عنوان سوبسترا برای تولید فرآورده های بیو

• بازدید از کارخانجات تولید خمیر مایه

منابع اصلی درس :

1. Mittal, G.S. ( latest edition). Food biotechnology techniques and applications. Technomic Publishing Co., Inc., Lancaster .
2. Richard, J. ( latest edition). Bioprocesses and biotechnology for functional foods and nutraceuticals. New York : Marcel Dekker,

نحوه ارزشیابی دانشجو :

براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله





نام درس : مسمومیت های مواد غذایی

کد درس : ۲۴

پیش نیاز یا همزمان : کنترل کیفیت مواد غذایی پیشرفته کد ۱۳

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : دادن اطلاعات جامع و پیشرفته در تامین غذای سالم و پیشگیری از مسمومیت های غذایی .  
شرح درس : دانشجو در این درس می تواند مسائل مهم بهداشتی، تغذیه ای را در زنجیره غذا بشناسد و وضعیت موجود را تجزیه و تحلیل کند و سپس با طراحی مداخله ها، راه یافته های اصلاحاتی را برای تامین سلامت جامعه پیش بینی نماید.

رئوس مطالب نظری ( ۱۷ ساعت ) :

- تعریف مسمومیت غذا، سم شناسی غذایی و ارتباط آنها در تغذیه سالم غذا
- وضعیت مسمومیت های غذایی در ایران و جهان و اپیدمیولوژی مسمومیت های ناشی از غذا
- تاثیر مسمومیت های غذایی بر سلامت انسان
- جنبه های اقتصادی و اجتماعی مسمومیت های غذایی
- آشنایی با عوامل با منشا بیولوژیک در مسمومیت غذایی
- آشنایی با عوامل خطر با منشا شیمیایی در مسمومیت غذایی
- متابولیسم سموم در بدن و روش های سم زدایی
- کاربرد سامانه های مدیریت ایمنی مواد غذایی در پیشگیری از مسمومیت های غذایی
- تجزیه و تحلیل خطر، ارزیابی خطر، مدیریت خطر و اطلاع رسانی خطر در مسمومیت های غذایی
- قوانین و مقررات مرتبط با حد مجاز آلاینده های غذایی در ایران و جهان

منابع اصلی درس :

1. Doyle, M.E., Steinhart, C.E., Cochrane, B.A. ( latest edition). Food safety .Pub. Marcel Dekker, Inc, New York .
2. Schmidt, R.H., Rodvick, G.E.. ( latest edition). Food safety hand book.Pub .John Wiley & Sons. USA .
3. Watson, P.H. ( latest edition). Food chemical safety : contaminants. Pub Wood Head .

شیوه ارزشیابی دانشجو : براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله



کد درس : ۲۵

نام درس : نقش و کاربرد آنزیم ها در فرآوری مواد غذایی

پیش نیازها همزمان : شیمی مواد غذایی پیشرفته کد درس : ۰۸

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : شناخت عمیق تر در مورد مکانیسم های عمل و کاربرد آنزیمها در صنایع غذایی  
شرح درس : در این درس دانشجو با انواع آنزیم های مختلف و کاربرد آنها در صنایع غذایی و نحوه تولید و تثبیت آنها آشنا خواهد شد.

رئوس مطالب نظری (۱۷ ساعت) :

- ۱- مروری بر اصول فعالیت آنزیمی
- ویژگیهای آنزیمی، جایگاه فعال و عوامل موثر در کاتالیز، سرعت واکنشهای آنزیمی و عوامل موثر، کوفاکتورها
- ۲- آنزیمها در صنایع غذایی
- تولید تجارتي، دسترسى سوبسترا به آنزيم، نوع واکنش و شرایط آن، کنترل و غیر فعال سازی آنزیمی، جنبه های ایمنی و قانونی
- ۳- آنزیمهای مواد غذایی و تکنولوژی جدید
- ۴- کاربرد آنزیمها در صنایع غذایی
- شیر و پنیر، صنایع گوشت، صنایع نانوائی، صنایع نوشیدنی و آب میوه، صنایع نشاسته و قند، صنایع روغن
- ۵- کاربرد آنزیمها در استفاده از ضایعات
- نشاسته و آمیلازها، سلولوز و همی سلولوز و پنتوزانها، پروتئین ها و آنزیمهای پروتئولیتیک، لیپیدها و لیپازها
- ۶- کاربرد آنزیمها در فرآورده های جدید غذایی
- ۷- تولید آنزیم به روش بیوتکنولوژی
- ۸- تکنیک تثبیت آنزیم ها و کاربرد آن ها در صنایع غذایی
- ۹- روشهای نوین ریزپوشانی در تولید پنیر

منابع اصلی درس :

- 1- Robert J. Whitehurst, Maarten van Oort. ( latest edition). Enzymes in Food Technology. 2ed edition, Blackwell Publishing Ltd
- 2- Whitaker, J.R. ( latest edition). Principles of enzymology for the food sciences. 2ed edition, Marcel Dekker, New York .

شیوه ارزشیابی دانشجو :

براساس آزمونهای طول ترم و آزمونهای نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله





## فصل چهارم

استانداردهای برنامه آموزشی رشته علوم و صنایع غذایی

(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



## استانداردهای برنامه آموزشی

موارد زیر، حداقل موضوعاتی هستند که بایستی در فرایند ارزیابی برنامه های آموزشی توسط ارزیابان مورد بررسی قرار گیرند:

- \* ضروری است، دوره، فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز از قبیل: کلاس درس اختصاصی، سالن کنفرانس، قفسه اختصاصی کتاب در گروه، کتابخانه عمومی، مرکز کامپیوتر مجهز به اینترنت با سرعت کافی و نرم افزارهای اختصاصی، وب سایت اختصاصی گروه و سیستم بایگانی آموزشی را در اختیار داشته باشد.
- \* ضروری است، گروه آموزشی، فضاها و امکانات اختصاصی مورد نیاز، شامل: آزمایشگاه های اختصاصی، عرصه های بیمارستانی و اجتماعی را براساس مفاد مندرج در برنامه آموزشی در اختیار فراگیران قرار دهد.
- \* ضروری است، دپارتمان آموزشی، فضاها و رفاهی و فرهنگی مورد نیاز، شامل: اتاق استادان، اتاق دانشجویان، سلف سرویس، نمازخانه، خوابگاه و امکانات فرهنگی ورزشی را در اختیار برنامه قرار دهد.
- \* ضروری است که عرصه های آموزشی خارج دپارتمان دوره های چرخشی، مورد تایید قطعی گروه ارزیابان باشند.
- \* ضروری است، جمعیت ها و مواد اختصاصی مورد نیاز برای آموزش شامل: بیمار، تخت فعال بیمارستانی، نمونه های آزمایشگاهی، نمونه های غذایی، دارویی یا آرایشی برحسب نیاز برنامه آموزشی به تعداد کافی و تنوع قابل قبول از نظر ارزیابان در دسترس فراگیران قرار داشته باشد.
- \* ضروری است، تجهیزات سرمایه ای و مصرفی مورد نیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد و کیفیت آن ها نیز، مورد تایید گروه ارزیاب باشد.
- \* ضروری است، امکانات لازم برای تمرینات آموزشی و انجام پژوهش های مرتبط، متناسب با رشته مورد ارزیابی در دسترس هیئت علمی و فراگیران قرار داشته باشد و این امر، مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، دپارتمان آموزشی مورد ارزیابی، هیئت علمی مورد نیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه آموزشی و مصوبات شورای گسترش در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیاب قرار گیرد.
- \* ضروری است، دپارتمان آموزشی برای تربیت فراگیران دوره، کارکنان دوره دیده مورد نیاز را طبق آنچه در برنامه آموزشی آمده است، در اختیار داشته باشد.
- \* ضرورت دارد که برنامه آموزشی (Curriculum) در دسترس تمام مخاطبین قرار گرفته باشد.
- \* ضروری است، آیین نامه ها، دستورالعمل ها، گایدلاین ها، قوانین و مقررات آموزشی در دسترس همه مخاطبین قرار داشته باشد و فراگیران در ابتدای دوره، در مورد آنها توجیه شده باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است که منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و اعضای هیات علمی، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس باشند.
- \* ضروری است که فراگیران در طول هفته، طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته، وظایف خود را تحت نظر استادان یا فراگیران ارشد انجام دهند و برنامه هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشد.
- \* ضروری است، محتوای برنامه کلاس های نظری، حداقل در ۸۰٪ موضوعات با جدول دروس مندرج در برنامه آموزشی انطباق داشته باشد.



\* ضروری است، فراگیران، طبق برنامه تنظیمی گروه، در کلیه برنامه های آموزشی و پژوهشی گروه، مانند کنفرانس های درون گروهی، سمینار ها، کارهای عملی، کارهای پژوهشی و آموزش رده های پایین تر حضور فعال داشته باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار داده شود.

\* ضروری است، فرایند مهارت آموزی در دوره، مورد رضایت نسبی فراگیران و تایید ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است، مقررات پوشش (Dress code) در شروع دوره به فراگیران اطلاع رسانی شود و برای پایش آن، مکانیسم های اجرایی مناسب و مورد تایید ارزیابان در دپارتمان وجود داشته باشد.

\* ضروری است، فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در کوریکولوم آگاه باشند و به آن عمل نمایند و عمل آنها مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است، در گروه آموزشی برای کلیه فراگیران کارپوشه آموزشی (Portfolio) تشکیل شود و نتایج ارزیابی ها، گواهی های فعالیت های آموزشی، داخل و خارج از گروه آموزشی، تشویقات، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود.

\* ضروری است، فراگیران کارنمای (Log book) قابل قبولی، منطبق با توانمندی های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه مورد ارزیابی در اختیار داشته باشند.

\* ضروری است، فراگیران بر حسب نیمسال تحصیلی، مهارت های مداخله ای اختصاصی لازم را براساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند و در کارنمای خود ثبت نموده و به امضای استادان ناظر رسانده باشند.

\* ضروری است، کارنما به طور مستمر توسط فراگیران تکمیل و توسط استادان مربوطه پایش و نظارت شود و باز خورد مکتوب لازم به آنها ارائه گردد.

\* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود، در برنامه های پژوهشی گروه علمی مشارکت داشته باشند و مستندات آن در دسترس باشد.

\* ضروری است، فراگیران بر حسب سال تحصیلی، واحدهای خارج از گروه آموزشی را (در صورت وجود) گذرانده و از مسئول عرصه مربوطه گواهی دریافت نموده باشند و مستندات آن به رویت گروه ارزیاب رسانده شود.

\* ضروری است، بین گروه آموزشی اصلی و دیگر گروه های آموزشی همکاری های علمی بین رشته ای از قبل پایش بینی شده و برنامه ریزی شده وجود داشته باشد و مستنداتی که مبین این همکاری ها باشند، در دسترس باشد.

\* ضروری است، در آموزش های حداقل از ۷۰٪ روش ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه، استفاده شود.

\* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود به روش های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.

\* ضروری است، دانشگاه یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی، واجد ملاک های مندرج در برنامه آموزشی باشند.



**فصل پنجم**  
**ارزشیابی برنامه آموزشی رشته علوم و صنایع غذایی**  
**(گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**





## ارزشیابی برنامه (Program Evaluation)

### نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه :

برنامه آموزشی کارشناسی ارشد ناپیوسته علوم و صنایع غذایی گرایش کنترل کیفی در پایان سال تحصیلی با نظرسنجی از دانشجویان، دانشجویان سال آخر، اساتید و مدیران گروه های آموزشی صورت می گیرد.

### شرایط ارزشیابی نهایی برنامه :

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد شد :

- گذشت ۴ الی ۶ سال از اجرای برنامه
- تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را مسجل کند
- تصمیم سیاستگذاران اصلی مرتبط با برنامه

### شاخص های ارزشیابی برنامه :

#### شاخص :

معیار :	شاخص :
۸۵ درصد	★ میزان رضایت دانش آموختگان از برنامه :
۸۰ درصد	★ میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه :
۷۰ درصد	★ میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه :
طبق نظر ارزیابان	★ میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش آموختگان رشته :
طبق نظر ارزیابان	★ کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش آموختگان رشته :

### شیوه ارزشیابی برنامه :

- نظرسنجی از هیات علمی درگیر برنامه، دستیاران و دانش آموختگان با پرسشنامه های از قبل بازنگری شدن
- استفاده از پرسشنامه های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه

### متولی ارزشیابی برنامه :

متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه های آموزشی و سایر اعضای هیات علمی می باشند.

### نحوه بازنگری برنامه : مراحل بازنگری این برنامه به ترتیب زیر است :

- گردآوری اطلاعات حاصل از نظرسنجی، تحقیقات تطبیقی و عرصه ای، پیشنهادات و نظرات صاحب نظران
- درخواست از دبیرخانه جهت تشکیل کمیته بازنگری برنامه
- طرح اطلاعات گردآوری شده در کمیته بازنگری برنامه
- بازنگری در قسمت های مورد نیاز برنامه و ارائه پیش نویس برنامه آموزشی بازنگری شده به دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی