

## دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

**عنوان درس: کنترل کیفیت**  
**مخاطبان:** دانشجویان کارشناسی صنایع غذایی گرایش کنترل کیفیت ترم ۵  
**تعداد واحد:** ۴ واحد (۲ عملی + ۲ تئوری) **ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر:** روزهای چهارشنبه ۸-۱۰ و شنبه ۱۶-۱۴  
**زمان ارائه درس:** دو شنبه ها ۸-۱۰ (عملی) و سه شنبه ها ۸-۱۰ (تئوری)  
**مدرسین:** دکتر رضا محمدی (۱ واحد نظری + ۲ واحد عملی) و دکتر میلاد روحی لنگرودی (۱ واحد نظری)  
**درس پیش نیاز:** اصول مهندسی مواد غذایی و شیمی مواد غذایی

### هدف کلی درس :

همان طور که از اسم رشته تحصیلی پیداست، رشته صنایع غذایی شاخه کنترل کیفیت بهداشتی رشته ای است که به طور مستقیم با صنعت در ارتباط است و دانش آموخته های آن معمولاً در اداره معاونت های غذا و دارو، اداره استاندارد مواد غذایی و صنایع مختلف آن مشغول به فعالیت می شوند. هدف از این درس، آشنایی دانشجویان با مفاهیم اولیه کنترل کیفیت و چگونگی نظارت و همچنین آشنایی با نمودار های کنترل کیفیت و استاندارد های و تدوین استاندارد است. جهت درک مفاهیم بیشتر از این درس نیاز است که دانشجو از دروس شیمی مواد غذایی و تجزیه مواد غذایی تسلط لازم و کافی داشته باشد.

### جلسه اول

نحوه تدریس، امتحان گرفتن، ضرورت این درس و تاریخچه مقدمه ای بر کنترل کیفیت آماری

#### **اهداف کلی**

آشنایی با درس کنترل کیفیت آماری و سرفصل های مشخص شده برای تدریس در طی دوره و تاریخچه بر کنترل کیفیت آماری

#### **اهداف ویژه**

- اشراف دانشجویان به اهمیت درس
- معرفی منابع موجود جهت تدریس واحد مذکور
- نحوه تدریس و امتحانات گرفته شده
- تاریخچه بر کنترل کیفیت آماری

## در پایان دانشجو :

- ۱- سر فصل ها را می شناسد
- ۲- منابع را می شناسد
- ۳- با دروس ارائه شده در هر جلسه آشنا می شود.
- ۴- با نحوه تدریس آشنا میشود
- ۵- و در پایان با تاریخچه بر کنترل کیفیت آماری آشنا می شود

## جلسه دوم

مفاهیم اساسی در کنترل کیفیت

### اهداف کلی

آشنایی با مفاهیم اساسی در کنترل کیفیت

### اهداف ویژه

- تعریف محصول از دیدگاه ایزو ۹۰۰۰
- تعاریف کیفیت از دیدگاه های مختلف
- آشنایی با تعاریف کنترل
- آشنایی با تعاریف کنترل کیفیت آماری
- توضیح چرخه دمینگ

### در پایان جلسه دانشجو

با مهمترین مفاهیم اساسی در کنترل کیفیت آماری و مزایای کنترل کیفیت در مواد غذایی به طور کلی آشنا خواهد شد

## جلسه سوم

سامانه های مدیریت و ارتقای کیفیت در صنایع غذایی

### **اهداف کلی**

بررسی سازمان های بین المللی استاندارد (ایزو)

### **اهداف ویژه**

- تعاریف و مزایای ایزو

- آشنایی ویژگی های سازمان ایزو

- آشنایی با مراحل تدوین ایزو

### **در پایان این جلسه دانشجو**

با یکی مهمترین سازمان های بین المللی غیر دولتی می شود که باعث یکپارچه کردن استاندارد های صنعتی و آسان تر کردن اجماع جهانی در مورد صنایع مختلف می شود، آشنا خواهد شد

## جلسه چهارم

انواع استاندارد های ایزو

### **اهداف کلی**

آشنایی با انواع استاندارد های ایزو و مفاهیم آن

### **اهداف ویژه**

- آشنایی با اصول و مبانی استاندارد ایزو ۹۰۰۰

- آشنایی با اصول و مبانی استاندارد ایزو ۹۰۰۱

- آشنایی با اصول و مبانی استاندارد ایزو ۹۰۰۲

- آشنایی با اصول و مبانی استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰

- آشنایی با اصول و مبانی استاندارد ایزو ۲۲۰۰۰

### **در پایان جلسه دانشجو:**

با انواع استانداردهای ایزو، مراحل تدوین ایزو و با کاربرد آنها در صنایع غذایی آشنا خواهند شد

## جلسه پنجم

اصول GMP و HACCP

### اهداف کلی

بررسی اصول و مراحل GMP و HACCP

### اهداف ویژه

- آشنایی با اصول GMP نقش آن در صنایع غذایی
- بررسی کاربرد GMP در صنایع غذایی مختلف
- تعاریف و مفاهیم HACCP و نقش آن در صنایع غذایی

در پایان جلسه دانشجو:

با مثال های کاربردی از تکنولوژی های مختلف صنایع غذایی با اصول و مراحل GMP و همچنین با مفاهیم HACCP آشنا خواهد شد

## جلسه ششم

ادامه اصول و مراحل HACCP

### اهداف کلی

- بررسی اصول و مراحل HACCP

### اهداف ویژه

- بررسی اصول هفت گانه HACCP و مراحل آن
- بررسی کاربرد HACCP در صنایع غذایی مختلف
- اجرای اصول و مراحل HACCP در صنایع مختلف

در پایان این جلسه دانشجو

با مثال های کاربردی از تکنولوژی های مختلف صنایع غذایی با اصول و مراحل HACCP آشنا خواهد شد

## جلسه هفتم

مراحل تدوین Codex Alimentarius و مقدمه ای بر کنترل کیفیت آماری

### اهداف کلی

- بررسی مراحل تدوین Codex Alimentarius و مقدمه ای بر کنترل کیفیت آماری

### اهداف ویژه

- تعاریف و اهداف کدکس الیمنتاریوس

- تعریف کنترل کیفیت آماری

- بررسی انواع نقص ها از دیدگاه کنترل کیفیت آماری

- بررسی انواع ورقه های بازبینی

### در پایان این جلسه دانشجوی

با اهداف کدکس الیمنتاریوس که تسهیل در امر تجارت بین المللی غذا است و همچنین تعاریف و مقدمات لازم برای وارد شدن به بحث کنترل کیفیت آماری آشنا خواهد شد.

## جلسه هشتم

نمودار پارتو، نمودار علت معلول، نمودار های پراکندگی و شاخص های مرکزی

### اهداف کلی

- بررسی نمودار پارتو، نمودار علت معلول، نمودار های پراکندگی و شاخص های مرکزی و شاخص های پراکندگی

### اهداف ویژه

- آشنایی با نمودار پارتو در تجزیه و تحلیل نقص های عمده

- آشنایی با نمودار علت معلول

- آشنایی با انواع شاخص های پراکندگی و مرکزی

### در پایان این جلسه دانشجوی:

با مفاهیم نمودار های پارتو و علت و معلول که در شناسایی اقلام معیوب موثر هستند و همچنین با انواع شاخص های پراکندگی و مرکزی که تجزیه و تحلیل نمودار کنترل کیفیت که در جلسات بعدی مورد بحث قرار خواهد گرفت، آشنا خواهد شد

## جلسه نهم

روش های آماری مفید در کنترل کیفیت

### اهداف کلی

- آشنایی روش های آماری مفید در کنترل کیفیت

### اهداف ویژه

- آشنایی با انواع توزیع احتمال نرمال

- آشنایی با توزیع تجمعی دو جمله ای

- آشنایی با توزیع پواسن

- آشنایی با توزیع فوق هندسی

در پایان این جلسه دانشجو:

با انواع توزیع های احتمال و نحوه استفاده از آنها و همچنین مزایا و معایب آن در کنترل کیفیت آماری آشنا خواهد شد

## جلسه دهم

برآورد های فاصله ای برای میانگین جامعه و استنباط آماری برای یک نمونه

### اهداف کلی

بررسی برآورد های فاصله ای برای میانگین جامعه و استنباط آماری برای یک نمونه

### اهداف ویژه

- آشنایی با فاصله اطمینان

- حداکثر خطای برآورد

- بررسی حجم نمونه

- آشنایی با احتمال فرض صفر و یک

در پایان این جلسه دانشجو:

با برآورد فاصله ای اطمینان برای میانگین جامعه، تعیین حجم نمونه، حداکثر خطای برآورد و همچنین احتمال خطای نوع یک و دو در

کنترل کیفیت آشنا خواهد شد

## جلسه یازدهم

ضریب همبستگی رگرسیون و کارایی فرایند تولید

### اهداف کلی

- آشنایی انواع ضرایب همبستگی و بررسی کارایی فرایند تولید

### اهداف ویژه

- آشنایی با عواملی که عملکرد دستگاه ها را هم می سنجند

- آشنایی با کارایی فرایند تولید که آیا محصول معیوب تولید می شود

- تعیین درصد نقص

- آشنایی انواع ضرایب همبستگی

**در پایان این جلسه دانشجو:**

با بررسی کارایی فرایند دستگا های خط تولید آشنا شده و رابطه علت و معلول را نیز از مبحث ضرایب همبستگی فرا خواهند گرفت

## جلسه دوازدهم

نمودار های کنترل

### اهداف کلی

- آشنایی با اهداف استفاده از نمودار های کنترل و انواع نمودارهای کنترل

### اهداف ویژه

- دلایل استفاده از نمودارهای کنترل

- آشنایی با تقسیم بندی نمودار های کنترل

- آشنایی با نمودار کنترل دامنه تغییرات و میانگین

**در پایان این جلسه دانشجو:**

با مفاهیم نمودار کنترل کنترل مانند محاسبه حد مشخصات بالایی و حد مشخصات پایینی و همچنین مهمترین نمودار کنترل یعنی

نمودار کنترل دامنه تغییرات و میانگین آشنا خواهند شد

## جلسه سیزدهم

ادامه بحث نمودارهای کنترل

### اهداف کلی

آشنایی با انواع نمودارهای کنترل

### اهداف ویژه

- آشنایی با نمودار میانگین و انحراف معیار ذکر مثال های متعدد

- آشنایی با نمودار میانگین و میانه با ذکر مثال های متعدد

در پایان این جلسه دانشجوی:

با انواع نمودارهای کمی پیوسته مانند نمودار میانگین و انحراف معیار و نمودار میانگین و میانه آشنا خواهد شد

## جلسه چهاردهم

ادامه بحث نمودارهای کنترل

### اهداف کلی

آشنایی با انواع نمودارهای کنترل وصفی

### اهداف ویژه

- آشنایی با نمودار نمودار  $P$  با حجم ثابت با ذکر مثال های متعدد

- آشنایی با نمودار نمودار  $P$  با حجم متغییر با ذکر مثال های متعدد

- آشنایی با نمودار نقص در واحد محصول با حجم ثابت

- آشنایی با نمودار نقص در واحد محصول با حجم متغییر

در پایان این جلسه دانشجوی:

با انواع نمودارهای کنترل وصفی مهم که در کنترل کیفیت مواد غذایی در حین تولید محصول نقش دارند که می توان با این نمودارها

اقدام معیوب شناسایی، آشنا خواهند شد.



## جلسه پانزدهم

ارائه سرکلاسی توسط دانشجویان در مورد HACCP محصولات مختلف

### اهداف کلی

آشنایی با نحوه اجرای ۱۴ مرحله HACCP در محصولات مختلف صنایع غذایی

### اهداف ویژه

- آشنایی با نقاط کنترل بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی با نحوه کنترل نقاط کنترل بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی با حدود بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی مخاطرات شیمیایی، میکروبی و فیزیکی در محصولات مختلف صنایع غذایی

### در پایان جلسه دانشجو

با اجرای گام به گام مراحل مختلف HACCP در محصولات مختلف صنایع غذایی با انواع مخاطرات شیمیایی، میکروبی و فیزیکی کافی آشنا شده و پیشگیری لازم را به عمل خواهد آورد.

## جلسه شانزدهم

ارائه سرکلاسی توسط دانشجویان در مورد HACCP محصولات مختلف

### اهداف کلی

آشنایی با نحوه اجرای ۱۴ مرحله HACCP در محصولات مختلف صنایع غذایی

### اهداف ویژه

- آشنایی با نقاط کنترل بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی با نحوه کنترل نقاط کنترل بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی با حدود بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی مخاطرات شیمیایی، میکروبی و فیزیکی در محصولات مختلف صنایع غذایی

### در پایان جلسه دانشجو

با اجرای گام به گام مراحل مختلف HACCP در محصولات مختلف صنایع غذایی با انواع مخاطرات شیمیایی، میکروبی و فیزیکی کافی آشنا شده و پیشگیری لازم را به عمل خواهد آورد

## جلسه هفدهم

ارائه سرکلاسی توسط دانشجویان در مورد HACCP محصولات مختلف

### اهداف کلی

آشنایی با نحوه اجرای ۱۴ مرحله HACCP در محصولات مختلف صنایع غذایی

### اهداف ویژه

- آشنایی با نقاط کنترل بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی با نحوه کنترل نقاط کنترل بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی با حدود بحرانی در محصولات مختلف صنایع غذایی
- آشنایی مخاطرات شیمیایی، میکروبی و فیزیکی در محصولات مختلف صنایع غذایی

### در پایان جلسه دانشجوی

با اجرای گام به گام مراحل مختلف HACCP در محصولات مختلف صنایع غذایی با انواع مخاطرات شیمیایی، میکروبی و فیزیکی کافی آشنا شده و پیشگیری لازم را به عمل خواهد آورد

### منابع:

۱. کنترل کیفیت آماری، تالیف دکتر کاظم نقندریان، انتشارات علم و صنعت، ۱۳۸۹
۲. کنترل کیفیت آماری، ترجمه دکتر رسول نورالنساء، انتشارات علم و صنعت، ۱۳۹۳

### روش تدریس:

- استفاده از پاور پوینت مربوط به هر قسمت
- شرکت دانشجویان در ارائه برخی از مطالب به صورت تکی و یا گروهی.
- طرح پرسشهای مختلف از دانشجویان در رابطه با موضوعات مختلف درسی و ورود آنها به بحث علمی از طریق پرسش و پاسخ
- پرسش از دانشجویان در رابطه جلسه قبل که تدریس شده
- مرور جلسه قبل به مدت ۵ دقیقه

### وسایل آموزشی :

وسایل کمک آموزشی مورد نیاز: کامپیوتر و ویدئو پروژکتور، نرم افزار پاورپوینت.

### سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
////////////////////	////////////////////	٪۲۰	پاورپوینت	سمینار کلاسی
////////////////////	////////////////////	٪۵	پرسش و پاسخ شفایی	کوئیز
////////////////////	////////////////////	٪۷۵	تشریحی	آزمون پایان ترم

### مقررات کلاس:

حضور به موقع در کلاس

رعایت انضباط و عدم غیبت غیر موجه

احترام به کلاس در ساعت درس

### انتظارات از دانشجو:

انتظار می رود که در پایان دانشجویان با مهمترین مسائل مربوط به سیستم HACCP، مفاهیم و تعاریف کنترل کیفیت آگاهی کامل یافته و همچنین با استفاده ایزار های کنترل کیفیت آماری ( نمودار پارتو، نمودار علت معلول و نمودار های کنترل) از تغییرات ناگهانی یا جزئی در کیفیت محصول آگاه شده و اقدامات کنترلی لازم را به عمل آورد.

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مدرس:

تاریخ تحویل:

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس کنترل کیفیت تئوری (۱ واحد دکتر رضا محمدی + ۱ واحد دکتر میلاد روحی)

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱		نحوه تدریس، امتحان گرفتن ، ضرورت این درس و تاریخچه مقدمه ای بر کنترل کیفیت آماری	دکتر محمدی
۲		مفاهیم اساسی در کنترل کیفیت آماری	دکتر محمدی
۳		سامانه های مدیریت و ارتقای کیفیت در صنایع غذایی	دکتر محمدی
۴		آشنایی با انواع استاندارد های ایزو و مفاهیم آن	دکتر محمدی
۵		اصول HACCP و GMP	دکتر محمدی
۶		ادامه اصول و مراحل HACCP	دکتر محمدی
۷		مراحل تدوین Codex Alimentarius و مقدمه ای بر کنترل کیفیت آماری	دکتر محمدی
۸		نمودار پارتو، نمودار علت معلول، نمودار های پراکندگی و شاخص های مرکزی	دکتر محمدی
۹		آشنایی روش های آماری مفید در کنترل کیفیت	دکتر روحی
۱۰		برآورد های فاصله ای برای میانگین جامعه و استنباط آماری برای یک نمونه	دکتر روحی
۱۱		ضریب همبستگی رگرسیون و کارایی فرایند تولید	دکتر روحی
۱۲		نمودار های کنترل	دکتر روحی
۱۳		ادامه بحث نمودار های کنترل	دکتر روحی
۱۴		ادامه بحث نمودار های کنترل	دکتر روحی
۱۵		ارائه سرکلاسی توسط دانشجویان در مورد سیستم HACCP در محصولات مختلف	دکتر محمدی
۱۶		ارائه سرکلاسی توسط دانشجویان در مورد سیستم HACCP در محصولات مختلف	دکتر روحی
۱۷		ارائه سرکلاسی توسط دانشجویان در مورد سیستم HACCP در محصولات مختلف	دکتر روحی

### جدول زمانبندی درس کنترل کیفیت عملی

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱		اصول و روش نمونه گیری در مواد غذایی	دکتر محمدی
۲		آشنایی با ایمنی آزمایشگاه بر اساس استاندارد ایزو ۱۷۰۲۵	دکتر محمدی
۳		اندازه گیری رطوبت و چربی در محصولات مختلف	دکتر محمدی
۴		اندازه گیری خاکستر محلول و نامحلول	دکتر محمدی
۵		اندازه گیری خاکستر محلول و نامحلول و اندازه گیری کلسیم	دکتر محمدی
۶		اندازه گیری کازئین ها در شیر	دکتر محمدی
۷		میزان جذب آب و تعیین کیفیت پخت در ماکارونی و تعیین ویژگی های کیفی آن	دکتر محمدی
۸		میزان جذب آب و تعیین کیفیت پخت در ماکارونی و تعیین ویژگی های کیفی آن	دکتر محمدی
۹		اندازه گیری ویتامین C	دکتر محمدی
۱۰		اندازه گیری پالپ، بریکس و pH در آبمیوه ها	دکتر محمدی
۱۱		اندازه گیری اندیس صابونی در روغن ها	دکتر محمدی
۱۲		اندازه گیری اندیس صابونی در روغن ها	دکتر محمدی
۱۳		اندازه گیری اندیس یدی و پراکسید در روغن ها	دکتر محمدی
۱۴		اندازه گیری اسید بنزوئیک	دکتر محمدی
۱۵		اندازه گیری اسید بنزوئیک	دکتر محمدی
۱۶		اندازه گیری نیترات و نیتريت در محصولات گوشتی	دکتر محمدی
۱۷		اندازه گیری میزان فروکتوز و گلوکز در عسل	دکتر محمدی

