



## هوالحکیم

دانشکده مجازی و قطب علمی آموزش الکترونیکی پیشرفته در علوم پزشکی  
معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

### طرح دوره «نام درس»

جدول شماره ۱: اطلاعات کلی درس

اطلاعات درس		
نام درس: ایمنی فرایند	تعداد واحد: ۱ واحد نظری	
گروه هدف: دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار.	پیش نیاز درس: ندارد	
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	شماره درس:	
اطلاعات استاد مسئول درس		
نام و نام خانوادگی: دکتر مجتبی کمالی نیا	مرتبۀ علمی: استادیار	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"><li>نشانی محل کار: شیراز - بلوار رازی - دانشکده بهداشت. گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار</li><li>ایمیل: mokamalinia@gmail.com</li><li>تلفن محل کار: ۲۰۰-۳۷۲۵۱۰۰۱ داخلی ۲۹۳</li></ul>		

**معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)**

صنایع فرایندی به دلیل وابستگی جامعه به منابع انرژی و توسعه سریع فناوری های اکتشاف و تولید، صنعتی در حال رشد و توسعه سریع می باشد. در جهان، بخش شیمیایی به تنهایی یک صنعت ۵ تریلیون دلاری را شامل می شود و میلیون ها نفر شاغل را مستقیماً در بر دارد. نیاز به فرآیندهای ایمن و خوب مدیریت شده در صنعت با چندین فاجعه اخیر از جمله نشت نفت Deepwater Horizon در سال ۲۰۱۰ (به دلیل ضعف سیستم های ایمنی و اقدامات کاهش هزینه)، و فاجعه تیانجین در چین در سال ۲۰۱۵ حس شده است.

این حوادث نه تنها باعث از بین رفتن جان انسان ها شده اند، بلکه تأثیر زیادی بر محیط زیست نیز داشته و زیان های مالی عمده ای را برای شرکت های درگیر به همراه داشته اند. با توجه به این که صنایع شیمیایی، نفت و گاز و صنایع وابسته به طور ذاتی بخش های پر خطر می باشند، از این رو تداوم وقوع حوادث فرایندی، آگاهی در مورد اهمیت اتخاذ تصمیمات توسعه ای و عملیاتی مبتنی بر ارزیابی کامل خطرات و شناسایی اقداماتی که می توان برای جلوگیری از ضررهای احتمالی انجام داد، افزایش داده است. این افزایش آگاهی، علم ایمنی فرایند را شکل و تحت تأثیر قرار داده است. به همین دلیل، شناخت و طراحی تجهیزات فرایندی مورد استفاده در این صنایع، از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، زیرا بر روی کل فرایند، محصولات و اقتصاد تأثیرگذار است. با توجه به این که نقص تجهیزات فرایندی و خطاهای انسانی نقش بسزائی در بروز حوادث فرایندی دارند، از این رو دانشجویان با ساختار، عملکرد، اجزاء تجهیزات فرایندی، خطرات ناشی از نقص آنها و کنترل های موجود در صنایع فرایندی آشنا می گردند.

**اهداف درس****هدف کلی:** آشنائی دانشجویان با اصول ایمنی در فرایندهای شیمیائی**اهداف اختصاصی****اهداف شناختی**

- استاندارد بین المللی طبقه بندی صنعتی، نحوه تفسیر کدهای ISIC را بداند.
- صنعت پالایش، انواع آنها، واحدهای پالایشگاه ها را تحلیل نماید.
- فرایندهای پتروشیمی و چگونگی عملکرد آنها را تحلیل نماید.
- پمپ های و شیرهای فرایندی را بشناسد.
- کمپرسورها و مبدل های حرارتی فرایندی را بشناسد.
- جوش اورنده ها و برج های خنک کننده فرایندی را بشناسد.
- برج تقطیر و جداکننده های فرایندی را بشناسد.
- مفاهیم نقشه و خواندن آنها را بداند.
- مفاهیم ایمنی فرایند، خطرات فرایند، ریسک فرایند و مقررات ایمنی فرایند، سیستم های مدیریت ایمنی فرایند را بداند.
- کنترل ریسک فرایند و لایه های حفاظتی را تحلیل نماید.
- نقش فاکتورهای انسانی در ایمنی فرایند را تشریح نماید.

**اهداف مهارتی**

- نقشه یک واحد فرایندی را تحلیل نماید.
- تأثیر نقص های تجهیزات فرایندی در ایمنی فرایند تحلیل نماید.

**اهداف نگرشی**

- توانائی همکاری با تیم فرایندی محیط کار را به منظور ارتقا ایمنی داشته باشد.

## روش ارائه درس

### راهبرد آموزشی

این درس به روش تلفیقی حضوری حدود ۷۰ درصد با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و مجازی حدود ۳۰ درصد شیوه های الکترونیکی (شامل ابزارهای تعاملی سامانه مدیریت یادگیری نوید) ارائه می شود. در طول جلسات آموزشی به دو روش حضوری و مجازی پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد می باشد.

### روش تدریس حضوری

آموزش به روش سخنرانی و با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (اورهد، کامپیوتر، دیتا پروژکتور)، کنفرانس دانشجویان انجام می گیرد

### روش تدریس الکترونیکی

آموزش بصورت بر خط در سامانه LMS و به اشتراک گذاری محتواها و منابع، ارائه تکالیف و فعالیت های یادگیری، تالار گفتگو و خودآزمون در سامانه نوید.

## منابع آموزشی

### منابع آموزشی اصلی

Process Technology Equipment and Systems. Fourth edition, Charles E. Thomas, 2014  
 Methods in Chemical Process Safety. First edition, FAISAL KHAN, 2017.  
 Process Safety Key Concepts and Practical Approaches, Klein and Vaughen, 2017.  
 Introduction to Oil and Gas Operational Safety, Wise Global Training, 2015.

اصول طراحی و اجرای پالایشگاه مدرن گازی، اسکندری خداداد، لطفی فر نسترن، آفتاب گیتی، ۱۳۹۷.

سایت اینترنتی به آدرس <https://siccode.com/>

## تجهیزات و امکانات آموزشی

سامانه LMS، سامانه یادگیری الکترونیکی نوید

ویدئو پروژکتور و کامپیوتر، کلیپ نمایشی، وایت برد، پاورپوینت

نوع ارزشیابی	شیوه ارزشیابی دانشجو	نمره
ارزشیابی تکوینی (میان دوره)	تکالیف و تمرینات درسی	۵
	کوئیز و میان ترم	۵
ارزشیابی پایانی (پایان دوره)	آزمون پایان ترم	۱۰
جمع کل		۲۰

**ارزشیابی برنامه:** لطفا در انتهای ترم برای ارزشیابی ترمی به لینکی که با همین عنوان در سایت دانشکده قرار داده شده است مراجعه فرمایید.



جدول شماره ۳: زمان بندی جلسات درس

گروه هدف: دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار		سال ورودی: مهر ۱۴۰۱		زمان ارائه درس: ۱-۴۰۱ (ترم اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱)			
روز	تاریخ	ساعت	عنوان جلسات	استاد	مکان	روش ارائه / رسانه	
۱	دوشنبه	۴۰۱/۶/۲۸	۱۰-۱۲	آشنائی با استاندارد بین المللی طبقه بندی صنعتی ، نحوه تفسیر کدهای ISIC، آشنائی با صنایع شیمیائی و فرایندی بر اساس ISIC	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۲	دوشنبه	۴۰۱/۷/۴	۱۰-۱۲	آشنائی با صنعت پالایش ، انواع آنها، واحدهای پالایشگاه ها	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۳	دوشنبه	۴۰۱/۷/۱۱	۱۰-۱۲	آشنائی با فرایندهای پتروشیمی و چگونگی عملکرد آنها	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۴	دوشنبه	۴۰۱/۷/۱۸	۱۰-۱۲	آشنائی با پمپ های فرایندی	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۵	دوشنبه	۴۰۱/۷/۲۵	۱۰-۱۲	آشنائی با شیرهای فرایندی	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۶	دوشنبه	۴۰۱/۸/۲	۱۰-۱۲	آشنائی کمپرسورها و مبدل های حرارتی فرایندی	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۷	دوشنبه	۴۰۱/۸/۹	۱۰-۱۲	آشنائی با جوش اورنده ها و برج های خنک کننده فرایندی	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۸	دوشنبه	۴۰۱/۸/۱۶	۱۰-۱۲	آشنائی با برج تقطیر و جداکننده های فرایندی	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۹	دوشنبه	۴۰۱/۸/۲۳	۱۰-۱۲	آشنائی با مفاهیم نقشه و خواندن آنها	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۱۰	دوشنبه	۴۰۱/۸/۳۰	۱۰-۱۲	آشنائی با مفاهیم ایمنی فرایند، خطرات فرایند، ریسک فرایند و مقررات ایمنی فرایند، اهمیت ایمنی فرایند، سیستم های مدیریت ایمنی فرایند	دکتر مجتبی کمالی نیا	دانشکده بهداشت	حضور
۱۱	دوشنبه	۴۰۱/۹/۷	۱۰-۱۲	کنترل ریسک فرایند، لایه های حفاظتی	دکتر مجتبی کمالی نیا	کلاس مجازی	آنلاین
۱۲	دوشنبه	۴۰۱/۹/۱۴	۱۰-۱۲	نقش فاکتورهای انسانی در ایمنی فرایند	دکتر مجتبی کمالی نیا	کلاس مجازی	آنلاین
۱۳							
۱۴							
۱۵							
۱۶							
۱۷							
۱۸							