



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: ایمنی فرایند	کد درس: ۱۴۱۰۷۸
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط و حرفه ای	پیش نیاز:
تعداد و نوع واحد: ۱ واحد تئوری	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: سه شنبه ۱۶-۱۸	مدرسین (مسئول درس مشخص شود): دکتر سیف اله غریب
طراحی اولیه	☐ بازنگری
شرح درس : در این دوره دانشجو در ابتدا با تجهیزات فرایندی و حوادث آنها آشنا می شود و سپس با نقشه ها و دیاگرام های فرایندی آشنا می شود در جلسات بعد اصول مدیریت ایمنی فرایند و ریسک های فرایندی را می آموزد و اصول طراحی ذاتا ایمن و لایه های حفاظتی و نقش فاکتور های انسانی در ایمنی فرایند را درک می کند.	
هدف کلی دوره: آشنایی با اصول کلی ایمنی فرایند های شیمیایی و مدیریت ریسک های فرایندی می باشد.	
روش های ارزیابی دانشجو (سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: ۵۰ درصد روش های ارزیابی در انتهای دوره: ۵۰ درصد	
وسایل آموزشی: کامپیوتر، پراژکتور، کلاس درس، اینترنت	
منابع اصلی درس: ایمنی در صنعت نفت و گاز- دکتر علی کریمی ارزیابی ریسک کمی و نیمه کمی در صنایع فرایندی- دکتر زارعی مهندسی ایمنی فرایند- دکتر علیرضا کوهپایی، دکتر هاشم ستاره Chemical process safety, learning from case histories	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه اول

اهداف رفتاری: شناسایی تجهیزات فرایندی و نقش آنها در بروز حوادث فرایندی
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ مفاهیم ایمنی فرایند و سیستم های فرایندی را به خوبی درک کند
- ✓ نقش تجهیزات فرایندی از قبیل پمپ ها، کمپرسور ها و شلنگ ها در حوادث را درک کند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰ دقیقه	مفاهیم ایمنی فرایند و سیستم های فرایندی
۶۰ دقیقه	انواع تجهیزات فرایندی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش های شفاهی	

جلسه دوم

اهداف رفتاری: شناسایی تجهیزات فرایندی و نقش آنها در بروز حوادث فرایندی
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ بررسی حوادث فرایندی را انجام دهد
- ✓ نقش تجهیزات فرایندی از قبیل پمپ ها، کمپرسور ها و شلنگ ها در حوادث را درک کند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۶۰ دقیقه	انواع حوادث و بحران های صنایع فرایندی
۳۰ دقیقه	حوادث ناشی از تجهیزات فرایندی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش های شفاهی	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری: نقشه خوانی و دیاگرام خوانی فرایند ها

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ PFD , AFD,P&ID فرایند های شیمیایی را به خوبی درک کند.

✓ نقشه جانمایی و نقشه خوانی مهندسی را اجرا کند.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰ دقیقه	توضیح راجب PFD (نمودار جریان های فرایند)
۳۰ دقیقه	توضیح راجب BFD (نمودار جعبه ای فرایند)
۳۰ دقیقه	توضیح راجب P&ID (نمودار لوله و ابزار دقیق فرایند) و نقشه ی جانمایی دستگاه ها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش شفاهی	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری: مدیریت ایمنی فرایند را ارزیابی کند

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با اصول مدیریت فرایند آشنا شود

✓ ابزار های لازم جهت ارزیابی مدیریت فرایند یک صنعت شیمیایی را بیاموزد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	اصول مدیریت فرایند
۴۵ دقیقه	ابزار های لازم جهت ارزیابی مدیریت فرایند
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه پنجم

اهداف رفتاری: یکی از واحد های صنایع شیمیایی را با اصول طراحی ذاتا ایمن ارزیابی کند
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با اصول طراحی ذاتا ایمن در صنایع شیمیایی آشنا شود.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اصول طراحی ذاتا ایمن در صنایع شیمیایی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش شفاهی	

جلسه ششم

اهداف رفتاری: لایه های حفاظتی در صنایع فرایندی را ارزیابی و طراحی کند
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با انواع لایه های حفاظتی در صنایع فرایندی آشنا شود.

✓

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	ارزیابی و واکاوی لایه های حفاظتی در صنایع فرایندی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه هفتم

اهداف رفتاری: به ارزیابی فاکتورهای انسانی در ایمنی یکی از صنایع فرایندی بپردازد
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ نقش فاکتورهای انسانی در ایمنی فرایند را درک کند
- ✓ با روش های ارزیابی قابلیت اطمینان انسان در صنایع فرایندی آشنا شود

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰ دقیقه	نقش فاکتورهای انسانی در ایمنی فرایند
۶۰ دقیقه	نقش فاکتورهای انسانی در ایمنی فرایند
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	

جلسه هشتم

اهداف رفتاری: بتوانند یکپارچگی مکانیکی و مدیریت تغییر یک صنعت فرایندی را آنالیز کند و راهکارهای بهبود ارایه دهد
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ نقش یکپارچگی مکانیکی در ایمنی فرایند را درک کند
- ✓ نقش مدیریت تغییر را در ایمنی فرایند درک کند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۰ دقیقه	یکپارچگی مکانیکی در ایمنی فرایند
۵۰ دقیقه	مدیریت تغییر را در ایمنی فرایند
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	