



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: ارزیابی و مدیریت ریسک	کد درس: ۳۱۴۰۲۸
مقطع تحصیلی: کارشناسی	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط و حرفه ای	پیش نیاز: حوادث ناشی از کار و شرایط اضطراری، ایمنی در عملیات عمرانی، ایمنی برق و ماشین آلات، ایمنی حریق و مواد شیمیایی
تعداد و نوع واحد: ۱،۵ واحد تئوری و ۰،۵ واحد عملی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: دوشنبه ۱۴-۱۶	مدرسین (مسئول درس مشخص شود): دکتر سیف اله غریب
طراحی اولیه	☐ بازنگری
شرح درس: در این درس دانشجویان با اصول ارزیابی و مدیریت ریسک در محیط های کاری آشنا می شوند. پس یادگیری مفاهیم و ارتباطات خطر، ریسک و حادثه در سامانه (سیستم) های مختلف و مراحل ایمنی سامانه به صورت تئوری، در مرحله ی عملی دانشجو به طراحی و اجرای فرایند شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک در یک واحد منتخب و ارایه گزارش می پردازد.	
هدف کلی دوره: آشنایی دانشجویان با اصول ارزیابی و مدیریت ریسک هدف اصلی این درس می باشد. دانشجو با جایگاه ارزیابی و مدیریت ریسک در سیستم های ایمنی آشنا می شود و تکنیک های مختلف شناسایی خطر را می آموزد و فلسفه ی هر یک از تکنیک ها را یاد می گیرد. با روش های تخمین احتمال وقوع و ارزشیابی کیفی و کمی ریسک آشنا می شود و در نهایت گزارش نویسی در ارزیابی ریسک را یاد می گیرد.	
روش های ارزیابی دانشجو (سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: ۲۵ درصد روش های ارزیابی در انتهای دوره: ۷۵ درصد	
وسایل آموزشی: کامپیوتر، پراژکتور، کلاس درس، اینترنت،	
منابع اصلی درس: مهندسی ایمنی - ایرج محمد فام، مدیریت و ارزیابی ریسک - Hazard Analysis Techniques for System Safety روش های کیفی و کمی ریسک، دکتر بهمن عبدالحمید زاده	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه اول

اهداف رفتاری: بتواند تعاریف و مفاهیم ایمنی، خطر و ریسک را برای کارگران و کارفرمایان در صنعت به خوبی شرح دهد
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ مفاهیم شناختی ایمنی، خطر، مخاطره، ریسک، مانع ایمنی را به خوبی درک کند
- ✓ ارتباط بین خطر، ریسک، موانع ایمنی، حادثه، شرایط اضطراری و بحران را درک کند.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	تاریخچه ارزیابی ریسک و فلسفه ایمنی و نگرش های مرسوم در ایمنی
۴۵ دقیقه	مفاهیم و تعاریف خطر، ریسک، موانع ایمنی، حادثه، شرایط اضطراری در محیط های کاری،
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش شفاهی و بحث	

جلسه دوم

اهداف رفتاری: ایمنی سامانه (سیستم)، فرایند های ایمنی سامانه، مدیریت و مهندسی ایمنی سامانه ها را در صنایع ارزیابی کند
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ چالش ها و اهداف ایمنی سامانه را بداند
- ✓ عناصر اصلی و فرایند ها و نحوه ی مدیریت ایمنی سامانه را درک کند.
- ✓ ایمنی سامانه ها را در صنایع ارزیابی کند.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	ایمنی سامانه چیست و چه اهدافی را دارد
۳۰	عناصر و فرایند های ایمنی سامانه چه هستند
۳۰	اصول ایمنی سامانه چه هستند
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش شفاهی یا کتبی در جلسه بعدی	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری: انواع سامانه ها و اجزای کلیدی سامانه ها، چرخه عمر سامانه ها در سازمان ها را تحلیل کند.

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی سیستم را انجام دهد.
- ✓ هر یک از فاز های چرخه عمر سامانه ها را بیاموزد و موضوعات ایمنی را در هیر یک از فازها را درک کند
- ✓ مزایای جداول تجهیزاتی یک سیستم را در ارزیابی ریسک به کار گیرد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	اجزای کلیدی در یک سامانه: سخت افزار ها، نرم افزار ها، انسان
۴۵ دقیقه	فاز های چرخه عمر سامانه و تحلیل سلسله مراتبی سامانه و انواع سامانه ها از منظر فرایندی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری: عناصر سیستم های ایمنی در صنعت را لیست و ارزیابی کند

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ عناصر و مدل های سیستم های ایمنی در صنایع را تحلیل کند
- ✓ روابط بین عناصر سیستم های ایمنی را درک کند و در ارزیابی ریسک سازمانی آنها را به کار گیرد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	انواع سیستم های ایمنی و تفاوت های بین آنها
۴۵ دقیقه	ارتباط بین ارزیابی ریسک و سیستم های ایمنی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	
پرسش شفاهی	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه پنجم

اهداف رفتاری: فرایند ارزیابی ریسک در فاز های مختلف عمر سیستم را در صنعت پیاده سازی کند.

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ الگوریتم شروع – پایان فرایند ارزیابی ریسک را ترسیم کند.
- ✓ انتخاب روش شناسایی خطرات مناسب را برای سامانه های مختلف به کار گیرد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اجزای فرایند ارزیابی ریسک
۳۰ دقیقه	اصول انتخاب روش های شناسایی خطرات
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش شفاهی	

جلسه ششم

اهداف رفتاری: روش های مختلف شناسایی خطرات را در صنعت به کار گیرد.

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که : با روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک و نحوه به کار گیری آنها در صنعت به

شرح زیر آشنا شود

- ✓ تکنیک شناسایی خطرات، روش " چه می شود اگر what if "
- ✓ تکنیک شناسایی خطرات ، روش " تجزیه و تحلیل مقدماتی خطر PHA "
- ✓ تکنیک شناسایی خطرات، روش " ردیابی انرژی و تجزیه و تحلیل حفاظ ها ETBA "

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	روش چه می شود اگر what if
۴۵ دقیقه	روش تجزیه و تحلیل مقدماتی خطر PHA
۳۰ دقیقه	روش " ردیابی انرژی و تجزیه و تحلیل حفاظ ها ETBA "
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش های شفاهی و آزمون کتبی	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه هفتم

اهداف رفتاری: روش های مختلف شناسایی خطرات را درک کند و با تفاوت های بین آنها آشنا شود.
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که : با روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک و نحوه به کار گیری آنها در صنعت به شرح زیر آشنا شود.

- ✓ تکنیک شناسایی خطرات، روش واکاوی خطرات شغلی JHA
- ✓ تکنیک شناسایی خطرات، روش واکاوی حالت نقص و اثرات آن FMEA

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	روش واکاوی خطرات شغلی JHA
۴۵ دقیقه	روش واکاوی حالت نقص و اثرات آن FMEA
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): آزمون کتبی	

جلسه هشتم

اهداف رفتاری: روش های مختلف شناسایی خطرات را درک کند و با تفاوت های بین آنها آشنا شود
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که : با روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک و نحوه به کار گیری آنها در صنعت به شرح زیر آشنا شود.

- ✓ واکاوی درخت خطا FTA
- ✓ واکاوی درخت واقعه ETA

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	واکاوی درخت خطا FTA
۴۵ دقیقه	روش واکاوی حالت نقص و اثرات بحرانی سیستم CFMEA
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش های شفاهی	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه نهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که : با روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک و نحوه به کار گیری آنها در صنعت به شرح زیر آشنا شود

✓ مطالعه خطر و عملیات HAZOP

✓ واکاوی لایه های حفاظتی LOPA

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	مطالعه خطر و عملیات HAZOP
۴۵ دقیقه	واکاوی لایه های حفاظتی LOPA
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	

جلسه دهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که : با روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک و نحوه به کار گیری آنها در صنعت به شرح زیر آشنا شود

✓ ارزیابی ریسک بهداشتی مواد شیمیایی

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	ارزیابی ریسک بهداشتی مواد شیمیایی HHA
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): بحث و کار گروهی	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه یازدهم

اهداف رفتاری: ماتریس ریسک را درک کند و بر اساس آن خطرات را ارزیابی و ارزشیابی کند
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که : با روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک و نحوه به کار گیری آنها در صنعت به شرح زیر آشنا شود.
✓ ماتریس های ریسک سازمان های مختلف را بیاموزد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	ماتریس های ارزشیابی ریسک سازمان های مختلف
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): آزمون شفاهی	

جلسه دوازدهم

اهداف رفتاری: ماتریس ریسک را در صنعت ایجاد کند و بر اساس آن خطرات را ارزیابی و ارزشیابی کند
در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :
✓ انواع ارزیابی های ریسک آشنا شود.
✓ با معیار های ریسک کمی آشنا شود
✓ اولویت بندی ریسک ها را انجام دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	استراتژی های پاسخ به ریسک
۴۵ دقیقه	معیار های ریسک کمی و اولویت بندی ریسک ها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): آزمون شفاهی	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سیزدهم

اهداف رفتاری: یکپارچه گی ایمنی را در صنایع را ارزیابی کند

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ یکپارچگی ایمنی، قابلیت اطمینان، نرخ نقص در سامانه ها را تحلیل کند

✓ میانگین زمانی نقص های تجهیزاتی را در صنایع فرایندی محاسبه کند.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵ دقیقه	مفاهیم و ارزیابی یکپارچگی ایمنی، قابلیت اطمینان، نرخ نقص با ذکر مثال
۴۵ دقیقه	فرمول میانگین زمانی نقص ها در صنایع فرایندی با ذکر مثال
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): آزمون کتبی	

جلسه چهاردهم

اهداف رفتاری: طراحی و اجرای فرایند شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک را انجام دهد

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ به طراحی و اجرای فرایند شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک در یک صنعت بپردازد.

✓

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	طراحی و اجرای فرایند شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک در یک واحد منتخب
روش ارزشیابی (در صورت نیاز):	