

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

طرح درس ترمی

عنوان درس: مدل سازی در بهداشت حرفه ای تعداد واحد: ۲ واحد (۱ نظری - ۱ عملی) زمان ارائه درس: روز سه شنبه ساعت ۱۶-۱۴، نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰ دروس پیش نیاز: ندارد	مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد ناپیوسته بهداشت حرفه ای ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: روز دو شنبه ساعت ۱۴-۱۲ مدرس: دکتر فریبرز امیدی
---	---

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و مفاهیم و روش های مدل سازی در بهداشت حرفه ای

اهداف کلی جلسات نظری:

- ۱) بیان اهمیت و ضرورت مدل سازی موضوعات مرتبط در مهندسی بهداشت حرفه ای
- ۲) بیان انواع روش های مدل سازی، اصول حاکم بر مدل سازی، و روش های اعتبار سنجی مدل ها
- ۳) بیان انواع مدل ها و کاربرد آن ها در حوزه های مختلف بهداشت حرفه ای

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: بیان اهداف، مفاهیم بنیادی و ضرورت کاربرد مدل سازی در بهداشت حرفه ای

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) مفهوم مدل سازی و شبیه سازی را بیان کنید
- ۲) اهمیت و نقش مدل سازی در مباحث بهداشت حرفه ای را بیان کند.

هدف کلی جلسه دوم: قالب های اصلی در مدل سازی (Deterministic, stochastic)

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) قالب های اصلی در مدل سازی را بیان کند.
- ۲) انواع روش های مدل سازی شامل: روش های میدانی، آزمایشگاهی، ریاضی و آماری را بیان کند.
- ۳) تفاوت بین مدل سازی و شبیه سازی را بیان کند.

هدف کلی جلسه سوم: تکنیک های مدل سازی و اصول حاکم بر آن

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) اصول حاکم بر مدل سازی را تشریح نماید.
- ۲) روش های اعتبار سنجی مدل را تشریح نماید.
- ۳) استفاده از هوش مصنوعی برای مدل سازی را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه چهارم: مدل سازی مفهومی

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) انواع روش های مدل سازی مفهومی را تشریح نماید.
- ۲) کاربرد انواع مدل های مفهومی را بیان کند.

هدف کلی جلسه پنجم: مدل سازی ریاضی

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) مفهوم مدل سازی ریاضی را تشریح نماید.
- ۲) اصول حاکم بر مدل سازی ریاضی شامل تعیین پارامترها، تعیین عوامل موثر، ساده سازی، بی بعد سازی، حل معادلات و تست مدل را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه ششم: مدل سازی میدانی

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) شرایط انجام مدل سازی میدانی را بیان کند.
- ۲) روش انجام مدل سازی میدانی را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه هفتم: مدل سازی آماری

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- (۱) مفهوم مدل سازی آماری و روش های آن را بیان نماید.
- (۲) روش مدل سازی رگرسیون را تشریح نماید.
- (۳) روش های اعتبار سنجی مدل های آماری را بیان نماید.

**هدف کلی جلسه هشتم:** مدل سازی با استفاده از نرم افزار کریستال بال

**اهداف ویژه جلسه هشتم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- (۱) کاربرد نرم افزار کریستال بال در ارزیابی ریسک بهداشتی را تشریح نماید.
- (۲) مفهوم آنالیز حساسیت (Sensitivity analysis) در ارزیابی ریسک بهداشتی را تشریح نماید.
- (۳) روش شبیه سازی مونت-کارلو و کاربرد آن در ارزیابی ریسک بهداشتی را بیان کند.

**هدف کلی جلسه نهم:** مدل سازی با استفاده از روش طراحی آزمایش (Experimental design)

**اهداف ویژه جلسه نهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- (۱) انواع روش های بهینه سازی و تفاوت های آن ها را بیان کند.
- (۲) کاربرد روش طراحی آزمایش در پیدا کردن نقاط بهینه را بیان کند.
- (۳) مفهوم  $R^2$ ، Lack of fit در مدل سازی با استفاده از روش طراحی آزمایش را تشریح نماید.
- (۴)

**هدف کلی جلسه دهم:** مدل سازی در ایمنی و بهداشت شغلی محیط کار با استفاده از نرم افزارهای متداول (۱)

**اهداف ویژه جلسه دهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- (۱) انواع نرم افزارهای پر کاربرد در حوزه ایمنی صنعتی را بشناسد.
- (۲) نحوه استفاده و کار کردن با این نرم افزارهای را فرا گیرد.

**هدف کلی جلسه یازدهم:** مدل سازی در ایمنی و بهداشت شغلی کار با استفاده از نرم افزارهای متداول (۲)

**اهداف ویژه جلسه یازدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- (۱) انواع نرم افزارهای تخصصی و پر کاربرد در حوزه بهداشت شغلی را بشناسد.
- (۲) نحوه استفاده و کار کردن با این نرم افزارهای را فرا گیرد.
- (۳)

**هدف کلی جلسه دوازدهم:** مدل های انتشار صدا در محیط کار

**اهداف ویژه جلسه دوازدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- (۱) انواع مدل های انتشار صدا در محیط را بشناسد.
- (۲) نحوه کار کردن و کاربرد این مدل ها را فرا گیرد.

**هدف کلی جلسه سیزدهم:** مدل های انتشار آلودگی در هوا

**اهداف ویژه جلسه سیزدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- (۱) مدل های متداول انتشار آلودگی هوا را نام ببرد.
- (۲) نحوه استفاده از مدل پراکندگی آلودگی هوا گوس (Gaussian dispersion model) را تشریح نماید.
- (۳) نحوه استفاده از مدل جعبه ای (Box model) را تشریح نماید.

**هدف کلی جلسه چهاردهم:** مروری بر مدل های رایج در بهداشت حرفه ای

**اهداف ویژه جلسه چهاردهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- (۱) مدل های پر کاربرد در بهداشت حرفه ای را تشریح نماید.
- (۲) محدودیت ها و کاربرد های این مدل ها را تشریح نماید.

**هدف کلی جلسه پانزدهم:** اعتبار سنجی مدل ها

**اهداف ویژه جلسه پانزدهم:**

**در پایان دانشجو قادر باشد:**

- (۱) انواع روش های اعتبار سنجی مدل ها را تشریح نماید.
- (۲) کاربرد روش های مختلف اعتبار سنجی در اعتبار سنجی مدل ها را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه شانزدهم: رفع اشکال  
اهداف ویژه جلسه شانزدهم:  
در پایان دانشجو قادر باشد:  
(۱) -----

منابع:

- Heat transfer, Yuns Cengal, Chap. 5
- Transient Flow, Wicly & Streeter.
- National fire codes, NFPA, USA,
- Zanetti, Environmental modeling
- National fire codes, NFPA, USA
- EPA website, Exposure models

روش تدریس:

ارائه درس به صورت تئوری و عملی از طریق آموزش نرم افزارهای تخصصی رشته مهندسی بهداشت حرفه ای، پرسش و پاسخ

وسایل آموزشی:

وایت برد، پرده نمایش، ویدیو پروژکتور، رایانه و نرم افزار های تخصصی بهداشت حرفه ای.

#### سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
--	در طول ترم آموزشی	۵۰	ارائه پروژه	پروژه شبیه سازی یکی از پدیده های بهداشت حرفه ای
8:30	۰۰/۱۱/۰۳	۳۰	کتبی	آزمون پایان ترم
---	کلیه جلسات	۲۰	حضور و غیاب	حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

رعایت نظم حضور فعال در جلسات کلاسی و ارائه پروژه درسی

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

دکتر رویا صفری  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:

دکتر مسعود قنبری  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

دکتر فریبرز امیدی  
تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس بهداشت حرفه ای

روز و ساعت جلسات: روز سه شنبه ساعت ۱۶-۱۴

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر فریبرز امید	بیان اهداف، مفاهیم بنیادی و ضرورت کاربرد مدل سازی در بهداشت حرفه ای	۰۰/۰۶/۲۳	۱
دکتر فریبرز امید	قالب های اصلی در مدل سازی (Deterministic, stochastics)	۰۰/۰۶/۳۰	۲
دکتر فریبرز امید	تکنیک های مدل سازی و اصول حاکم بر آن	۰۰/۰۷/۰۶	۳
-----	<b>تعطیل رسمی</b>	۰۰/۰۷/۱۳	۴
دکتر فریبرز امید	مدل سازی مفهومی	۰۰/۰۷/۲۰	۵
دکتر فریبرز امید	مدل سازی ریاضی	۰۰/۰۷/۲۷	۶
دکتر فریبرز امید	مدل سازی میدانی	۰۰/۰۸/۰۴	۷
دکتر فریبرز امید	مدل سازی آماری	۰۰/۰۸/۱۱	۸
دکتر فریبرز امید	مدل سازی با استفاده از نرم افزار کریستال بال	۰۰/۰۸/۱۸	۹
دکتر فریبرز امید	مدل سازی با استفاده از روش طراحی آزمایش ( Experimental design)	۰۰/۰۸/۲۵	۱۰
دکتر فریبرز امید	مدل سازی در ایمنی و بهداشت شغلی محیط کار با استفاده از نرم افزارهای متداول (۱)	۰۰/۰۹/۰۲	۱۱
دکتر فریبرز امید	مدل سازی در ایمنی و بهداشت شغلی کار با استفاده از نرم افزارهای متداول (۲)	۰۰/۰۹/۰۹	۱۲
دکتر فریبرز امید	مدل های انتشار صدا در محیط کار	۰۰/۰۹/۱۶	۱۳
دکتر فریبرز امید	مدل های انتشار آلودگی در هوا	۰۰/۰۹/۲۳	۱۴
دکتر فریبرز امید	مروری بر مدل های رایج در بهداشت حرفه ای	۰۰/۰۹/۳۰	۱۵
دکتر فریبرز امید	اعتبار سنجی مدل ها	۰۰/۱۰/۰۷	۱۶
دکتر فریبرز امید	رفع اشکال	۰۰/۱۰/۱۴	۱۷
دکتر فریبرز امید	امتحان نهایی	۰۰/۱۱/۰۳	۱۸