

نام درس: مدلسازی در بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

کد درس: ۲۵

پیش‌نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با اصول و مفاهیم و روشهای مدلسازی در بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار



شرح درس و رئوس مطالب: ( ۳۴ ساعت نظری)

- ۱) اصول و مفاهیم مدلسازی در موضوعات بهداشت و ایمنی شغلی
- ۲) معرفی انواع روشهای مدل سازی (مفهومی، میدانی، آزمایشگاهی، آماری، بانک داده، ریاضی و هوش مصنوعی)، مدل‌های ترکیبی و متاملها.
- ۳) تفاوت شبیه‌سازی و مدلسازی و شرایط کاربرد آنها
- ۴) روشهای بررسی و مطالعه پدیده‌ها برای مدل‌سازی و انتخاب روش مدلسازی
- ۵) کالیبراسیون و شرایط استفاده از مدلها و نرم افزارهای شبیه‌ساز موجود
- ۶) اصول حاکم بر مدلسازی (تعیین اهداف، کاربرد، شرایط مرزی، الگوریتم و فلوچارت تدوین مدل)
- ۷) مراحل مدلسازی
- ۸) مدلسازی مفهومی، کاربرد و روش تدوین آن
- ۹) مدلسازی میدانی، شرایط و روش انجام آن
- ۱۰) مدلسازی آزمایشگاهی و شرایط و روش آن
- ۱۱) مدلسازی آماری، کاربرد، انواع و روش انجام آن با تاکید بر کاربردها و مثالها (انواع رگرسیون، معادلات ساختاری، بیزین، سری زمانی و دوز-پاسخ با ذکر مثالهای کاربردی)
- ۱۲) مدلسازی بر مبنای بانک داده و GIS Based models و روش انجام آنها
- ۱۳) مدلسازی ریاضی بر مبنای قوانین بقا و دینامیک سیال (مدل جعبه‌ای و ...) و دیدگاههای مهم مدلسازی شامل اولرین و لاگرانژین و قالبهای اصلی در مدل سازی ریاضی (تعیین پارامترها، تعیین عوامل مؤثر، ساده‌سازی، بی‌بعدسازی، حل دقیق معادلات، حل عددی FEM, FDM و کار در محیطهای کامپیوتری برای تدوین مدل مانند: Abacus, Matlab, CFD - دستیابی نهایی به مدل با ذکر مثال کاربردی)
- ۱۴) مدلسازی با کمک هوش مصنوعی، کاربرد و روش آن (معرفی انواع متداول مانند منطق فازی و شبکه عصبی مصنوعی با ذکر مثال کاربردی)
- ۱۵) روشهای تست و اعتبار سنجی مدلها

۱۶) معرفی حداقل ۴ مورد مدلسازی در پدیده‌های مرتبط با عوامل زیان‌آور محیط کار شامل مدل‌های انتشار عوامل فیزیکی مانند صدا، گرما و پرتو، انتشار آلودگی در هوا، مدلسازی جریان هوا در کانال‌ها، مدل‌های ارگونومی شغلی و مدل‌های دیجیتال انسانی (DHM) و مدل‌های ایمنی شغلی و صنعتی

منابع اصلی درس :

1. Heat transfer: A Practica Approach, Chapter 5, Yuns A Cengal, Latest edition.
2. Engineering fluid mechanics, John A Roberson, Chapter 8 & 16, Wiley, Latest edition.
3. Modeling and simulation, John A Sokolowski, John wielly, Latest edition.
4. Handbook of digital human modeling, Duffy, Latest edition.
5. Handbook of Model based Science, Lorenzo Magnani, Tommaso Bertolotti, Springer, Latest edition.
6. Safety and Risk Modeling and Its Applications, Hoang Pham, Springer, Latest edition.
7. Modeling the Environment, An Introduction to System Dynamics Models of environmental systems, Andrew Ford, Island press, Latest edition.

۸-مدلسازی ریاضی در مهندسی شیمی و نفت، دکتر ریاض خراط، انتشارات دانشگاه امیرکبیر

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

حضور دانشجو	٪۲۰
انجام پروژه درسی	٪۳۰
امتحان میان ترم	-
امتحان پایان ترم	٪۵۰

