

گروه آموزشی ایمنی صنعتی  
Lesson Plan – طرح درس

نام درس: جمع‌آوری و دفع صحیح پساب و زباله‌های صنعتی	
کد درس:	نوع درس: نظری
مدت تدریس: ۳۴ ساعت (۱۷ جلسه)	تعداد واحد: ۲
رشته و مقطع تحصیلی گروه هدف: کارشناسی مهندسی صنایع - گرایش ایمنی صنعتی	پیش نیاز: هیدرولیک
مدرس/ مدرسین: دکتر رضا سعیدی	سال تحصیلی: ۹۸-۱۳۹۷
محل اجراء: دانشکده بهداشت و ایمنی	نیمسال: اول

**هدف کلی:**

- در این درس دانشجویان با اهمیت و اصول جمع‌آوری، تصفیه و دفع فاضلابها و مدیریت پسماندهای صنعتی آشنا می‌شوند.

**اهداف ویژه:**

- در پایان این دوره انتظار می‌رود فراگیر:
  - با خطرات، اثرات بهداشتی و زیست‌محیطی و ضرورت مدیریت فاضلابها و پسماندهای صنعتی آشنا باشد.
  - خصوصیات کمی و کیفی فاضلابهای صنعتی و عوامل تعیین کننده آنها را بشناسد.
  - اجزای مدیریت جامع فاضلاب صنعتی را بشناسد.
  - روشهای کمینه‌سازی میزان جریان و درجه آلودگی فاضلاب صنعتی را بشناسد و بتواند آنها را پیاده‌سازی نماید.
  - با روشهای جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب صنعتی و الزامات طراحی، بهره‌برداری و نگهداری آنها آشنا باشد.

- انواع پسماندهای صنعتی و خصوصیات کمی و کیفی آنها را بشناسد.
- با اجزای مدیریت جامع پسماند صنعتی آشنا باشد.
- با روشهای کاهش تولید و کمینه‌سازی پسماند صنعتی آشنا بوده و بتواند آنها را پیاده‌سازی نماید.
- با تأسیسات مدیریت پسماند صنعتی و الزامات آنها آشنا باشد.
- در یک واحد صنعتی بتواند وضعیت موجود مدیریت فاضلاب و پسماند را ارزیابی نموده و برنامه ارتقاء ارائه دهد.
- با قوانین و مقررات ملی و کنوانسیونهای بین‌المللی در حوزه مدیریت فاضلاب و پسماند صنعتی آشنا باشد.

#### محتوای آموزش و ترتیب ارائه دروس:

ردیف	جلسات	موضوع جلسه	مدرس
۱	جلسه اول	- آشنایی با سرفصل دروس، منابع، روش تدریس و بیان چارچوب فعالیتهای کلاسی و ارزشیابی - خطرات، اثرات بهداشتی و زیست‌محیطی و ضرورت مدیریت فاضلابها و پسماند صنعتی	دکتر رضا سعیدی
۲	جلسه دوم	خصوصیات کیفی فاضلابهای صنعتی و روشهای سنجش آنها	دکتر رضا سعیدی
۳	جلسه سوم	خصوصیات کمی فاضلابهای صنعتی و عوامل تعیین کننده آنها	دکتر رضا سعیدی
۴	جلسه چهارم	چارچوب مدیریت جامع فاضلاب صنعتی	دکتر رضا سعیدی
۵	جلسه پنجم	روشهای کمینه‌سازی میزان جریان و درجه آلودگی فاضلاب صنعتی	
۶	جلسه ششم	روشهای جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب صنعتی	دکتر رضا سعیدی
۷	جلسه هفتم	آشنایی با مراحل تصفیه مقدماتی و اولیه فاضلاب صنعتی و الزامات بهره‌برداری و نگهداری آنها	دکتر رضا سعیدی
۸	جلسه هشتم	آشنایی با مراحل تصفیه ثانویه فاضلاب صنعتی و الزامات بهره‌برداری و نگهداری آنها	دکتر رضا سعیدی
۹	جلسه نهم	آشنایی با مراحل تصفیه پیشرفته فاضلاب صنعتی و الزامات بهره‌برداری و نگهداری آنها	دکتر رضا سعیدی
۱۰	جلسه دهم	استفاده مجدد از پسابهای صنعتی: گزینه‌ها، الزامات و روشهای اجرایی	دکتر رضا سعیدی
۱۱	جلسه یازدهم	انواع پسماندهای صنعتی و خصوصیات کمی و کیفی آنها	دکتر رضا سعیدی
۱۲	جلسه دوازدهم	اجزای مدیریت جامع پسماند صنعتی	دکتر رضا سعیدی
۱۳	جلسه سیزدهم	روشهای کاهش تولید و کمینه‌سازی پسماند صنعتی	دکتر رضا سعیدی
۱۴	جلسه چهاردهم	تأسیسات مدیریت پسماند صنعتی و الزامات آنها	دکتر رضا سعیدی
۱۵	جلسه پانزدهم	قوانین و مقررات ملی و کنوانسیونهای بین‌المللی در حوزه مدیریت فاضلاب و پسماند صنعتی	دکتر رضا سعیدی
۱۶	جلسه شانزدهم	حل مسائل و پاسخگویی به سوالات	دکتر رضا سعیدی

دکتر رضا سعیدی	حل مسائل و پاسخگویی به سوالات	جلسه هفدهم	۱۷
----------------	-------------------------------	------------	----

### روش تدریس (آموزش):

➤ سخنرانی

➤ پرسش و پاسخ

➤ حل مسئله

### وظایف و تکالیف (فعالتهای) دانشجو:

➤ پاسخگویی به سوالات و حل مسائل

➤ شرکت در بحثهای کلاسی

### نحوه ارزشیابی دانشجو:

➤ پاسخگویی به سوالات و حل مسائل: ۳-۴ نمره

➤ کوئیز و امتحان میان ترم: ۳-۴ نمره

➤ امتحان نهایی: ۱۲-۱۴ نمره

### منابع آموزشی:

۱- ترکیان، ایوب، جعفر زاده، محمد تقی (ترجمه)، ۱۳۸۰، تصفیه فاضلابهای صنعتی، شرکت شهرکهای صنعتی تهران، تهران، (دو جلد).

۲- خانی، محمدرضا، یغمائیان، کامیار، حجتی، مهران (ترجمه)، ۱۳۹۰، مهندسی فاضلاب، دوره شش جلدی، انتشارات خانیران، تهران.

۳- عبدلی، محمدعلی، جلیلی قاضی زاده، مهدی، سمیعی فرد، رضا، ۱۳۸۹، مدیریت پسماند خطرناک، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

4- Eckenfelder, W.W., Jr., 2009, Industrial Water Quality, 4<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, Inc., New York.

5- Karnofsky, B. 1997. Hazardous Waste Management, Compliance Handbook. 2<sup>nd</sup> ed., Van Nostrand Reinhold, New York.

6- Metcalf & Eddy, Inc., 2013. Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. 5<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, Inc., New York.

7- Nemerow, N.L., 2006. Industrial Waste Treatment. Elsevier Science & Technology Books, New York.

8- Pichtel, J., 2014. Waste Management Practices: Municipal, Hazardous and Industrial. 2<sup>nd</sup> ed., Taylor & Francis Group, Boca Raton.

9- Qasim, S.R., 1999. Wastewater Treatment Plants, Planning, Design and Operation. 2<sup>nd</sup> ed., Technomic Publishing Co., Lancaster, PA.

10- Ranade, V.V., Bhandari, V.M., 2014. Industrial Wastewater: Treatment, Recycling, and Reuse. Butterworth-Heinemann, Oxford.