

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

نام دوره (درس): مهندسی محیط‌زیست پیشرفته

نام گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

نام مدرس / مدرسان: دکتر رضا سعیدی - دکتر غزاله منظمی تهرانی

رشته / مقطع تحصیلی جمعیت هدف: کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی صنعتی

نوع و تعداد واحد: تئوری: ۳ واحد عملی: هر دو: ۳ واحد

نیمسال تحصیلی: اول ۹۹-۱۳۹۸ **مکان اجرا:** دانشکده بهداشت و ایمنی **روز / ساعت کلاس:** یکشنبه / ۱۳-۱۰

هدف کلی دوره: در این درس دانشجویان با آلودگی‌های محیط‌زیست و روش‌های پیشگیری و کنترل آنها آشنا می‌شوند.

اهداف اختصاصی دوره (رفتاری)^۱

از فراگیر انتظار می‌رود در پایان دوره آموزشی بتواند:

منابع محیط‌زیست و خصوصیات آنها و مکانیسم‌های خودپالایی طبیعت را شرح دهد.

مصارف عمده آب را بشناسد و بتواند اهمیت ویژگیهای کیفی آب در هر یک از مصارف را بیان نماید.

منابع آلودگی آب را شناخته و نقش و سهم هر یک در آلودگی منابع آب را تحلیل کند.

ویژگیهای کیفی آب و اهمیت و اثرات هر یک را توضیح دهد.

استانداردها و رهنمودهای کیفیت آب در مصارف مختلف را بیان نماید.

انواع روشها، واحدها و اهداف تصفیه آب را بیان نماید.

عوامل مؤثر بر انتخاب واحدهای تصفیه در احداث تصفیه‌خانه آب را توضیح دهد.

مکانیسم روشهای تصفیه آب را درک نماید.

ترتیب و نحوه استقرار واحدهای تصفیه در تصفیه‌خانه آب را بیان نماید.

خطرات، اثرات بهداشتی و زیست‌محیطی و ضرورت مدیریت فاضلابها و پسماندهای صنعتی را توضیح دهد.

^۱ منظور از اهداف رفتاری، بیان انتظارات اساتید برحسب رفتار قابل مشاهده و اندازه‌گیری می‌باشد و با افعال رفتاری همچون تحلیل کردن، پیش‌بینی کردن، توضیح دادن، مجزا کردن، تقسیم کردن، نوشتن، محاسبه کردن، کشیدن و ... بیان می‌شود.

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

خصوصیات کمی و کیفی فاضلابهای صنعتی و عوامل تعیین کننده آنها را توضیح دهد.
اجزای مدیریت جامع فاضلاب صنعتی را بیان نماید.
روشهای کمینه‌سازی میزان جریان و درجه آلودگی فاضلاب صنعتی را بشناسد و بتواند آنها را پیاده‌سازی نماید.
روشهای جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب صنعتی و الزامات طراحی، بهره‌برداری و نگهداری آنها را توضیح دهد.
ترتیب و نحوه استقرار واحدهای تصفیه در تصفیه‌خانه فاضلاب را بیان نماید.
انواع پسماندهای صنعتی و خصوصیات کمی و کیفی آنها را بیان نماید.
اجزای مدیریت جامع پسماند صنعتی آشنا را بیان نماید.
با روشهای کاهش تولید و کمینه‌سازی پسماند صنعتی آشنا بوده و بتواند آنها را پیاده‌سازی نماید.
با تأسیسات مدیریت پسماند صنعتی آشنا شده و الزامات آنها را بیان نماید.
در یک واحد صنعتی بتواند وضعیت مدیریت فاضلاب و پسماند را ارزیابی نموده و برنامه ارتقاء ارائه دهد.
با تاریخچه مدیریت منابع طبیعی، تشکیلات، سازمانها و ارگانهای حفاظت محیط‌زیست در ایران آشنا باشد.
وضعیت بحران‌های اصلی آلودگی و کاهش منابع در جهان، جایگاه محیط‌زیست در فرآیند برنامه‌ریزی و توسعه پایدار را بداند.
مفاهیم و علل و عوامل آلودگی هوا را بشناسد. طبقه بندی منابع آلاینده هوا، آلاینده های عمده هوا و اثرات آلودگی هوا بر سلامت انسانها را بداند.
با اثرات آلودگی هوا بر پوشش گیاهی، آثار باستانی و ساختمانها و اقلیم آشنا باشد. همچنین با اثرات جهانی آلاینده های عمده هوا (اینورژن، مه دود فتوشیمیایی، باران اسیدی، تخریب لایه ازن، گرمایش جهانی) و شاخص کیفیت هوا آشنا باشد.
مفاهیم اساسی صوت را بداند و با نحوه اندازه گیری و انتشار صوت آشنا باشد.
جنبه های زیست محیطی صدا و اثرات آن را بشناسد و با نحوه کنترل آنها آشنا باشد.

سرفصل‌های آموزشی دوره		
شماره جلسه	عنوان یا موضوع	مدرس/مدرسین
اول	<ul style="list-style-type: none"> ➤ آشنایی با سرفصل دروس، منابع، روش تدریس و بیان چارچوب فعالیتهای کلاسی و ارزشیابی ➤ منابع محیط‌زیست و مکانیسم‌های خودپالایی طبیعت 	دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی
دوم	<ul style="list-style-type: none"> ➤ چرخه و بیلان آب در طبیعت ➤ انواع منابع آب و ویژگیهای کمی و کیفی آنها ➤ مصارف آب و اهمیت ویژگیهای کیفی آب در هر یک از مصارف ➤ منابع آلاینده آب و ویژگیهای آنها 	دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی
سوم	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ویژگیهای کیفی آب و اهمیت و اثرات آنها ➤ استانداردها و رهنمودهای کیفیت آب در مصارف مختلف 	دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی
چهارم	<ul style="list-style-type: none"> ➤ انواع روشها، واحدها و اهداف تصفیه آب ➤ عوامل مؤثر بر انتخاب واحدهای تصفیه در احداث تصفیه‌خانه آب 	دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی

دقتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ مکانیسم روشهای تصفیه آب ➤ ترتیب و نحوه استقرار واحدهای تصفیه آب 	پنجم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ خطرات، اثرات بهداشتی و زیست محیطی و ضرورت مدیریت فاضلابها و پسماند صنعتی ➤ خصوصیات کیفی فاضلابهای صنعتی و روشهای سنجش آنها ➤ خصوصیات کمی فاضلابهای صنعتی و عوامل تعیین کننده آنها ➤ چارچوب مدیریت جامع فاضلاب صنعتی ➤ روشهای کمینه سازی میزان جریان و درجه آلودگی فاضلاب صنعتی 	ششم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ روشهای جمع آوری و تصفیه فاضلاب صنعتی ➤ آشنایی با مراحل تصفیه فاضلاب صنعتی و الزامات بهره برداری و نگهداری آنها ➤ استفاده مجدد از پسابهای صنعتی؛ گزینه ها، الزامات و روشهای اجرایی ➤ انواع پسماندهای صنعتی و خصوصیات کمی و کیفی آنها 	هفتم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ اجزای مدیریت جامع پسماند صنعتی ➤ روشهای کاهش تولید و کمینه سازی پسماند صنعتی ➤ تأسیسات مدیریت پسماند صنعتی و الزامات آنها ➤ قوانین و مقررات ملی و کنوانسیونهای بین المللی در حوزه مدیریت فاضلاب و پسماند صنعتی 	هشتم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ آشنایی با محیط زیست، تعاریف کلیدی و مقدماتی 	نهم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ منابع طبیعی و تاریخیچه مدیریت آن در ایران، آشنایی با تشکیلات، سازمانها و ارگانهای حفاظت محیط زیست 	دهم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ وضعیت بحران های اصلی آلودگی و کاهش منابع در جهان - جایگاه محیط زیست در فرآیند برنامه ریزی و توسعه پایدار 	یازدهم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ آلودگی هوا (ترکیب هوا، لایه های مختلف اتمسفر، تعریف آلودگی هوا، عوامل جوی موثر بر آلودگی هوا، عوامل جغرافیایی و توپوگرافی موثر بر آلودگی هوا، علل اصلی آلودگی هوای تهران ➤ طبقه بندی منابع آلاینده هوا، آلاینده های عمده هوا، اثرات آلودگی هوا بر سلامت انسانها 	دوازدهم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ اثرات آلودگی هوا بر پوشش گیاهی، اثرات آلودگی هوا بر آثار باستانی و ساختمانها، اثرات آلودگی هوا بر اقلیم ➤ اثرات جهانی آلاینده های عمده هوا (اینورژن، مه دود فتوشیمیایی، باران اسیدی، تخریب لایه ازن، گرمایش جهانی) و شاخص کیفیت هوا 	سیزدهم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ مفاهیم اساسی صوت 	چهاردهم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	<ul style="list-style-type: none"> ➤ اثرات صدا و نحوه کنترل آن 	پانزدهم

دقتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	➤ حل مسائل و پاسخگویی به سوالات	شانزدهم
دکتر رضا سعیدی - دکتر منظمی تهرانی	➤ ارائه سمینارهای دانشجویی	هفدهم

شیوه (های) تدریس:

- سخنرانی
- پرسش و پاسخ
- روش بحث گروهی
- حل مسئله

وسایل کمک آموزشی:

- پاور پوینت
- وایت برد
- فیلم آموزشی

شیوه (های) ارزشیابی های دوره:

- پاسخگویی به سوالات و حل مسائل: ۳-۴ نمره
- ارائه شفاهی یک مقاله از مجلات معتبر: ۳ نمره
- کوئیز و امتحان میان ترم: ۳-۴ نمره
- امتحان نهایی: ۹-۱۱ نمره

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

منابع مورد استفاده (فارسی و انگلیسی):

- ۱- ترکیان، ایوب، جعفر زاده، محمد تقی (ترجمه)، ۱۳۸۰، تصفیه فاضلابهای صنعتی، شرکت شهرکهای صنعتی تهران، تهران، (دو جلد).
- ۲- خانی، محمدرضا، یغمائی، 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- AWWA, 2011. Water Quality and Treatment. 6th ed., McGraw-Hill Inc., New York.
- 5- Eckenfelder, W.W., Jr., 2009, Industrial Water Quality, 4th ed., McGraw-Hill, Inc., New York.
- 6- Karnofsky, B. 1997. Hazardous Waste Management, Compliance Handbook. 2nd ed., Van Nostrand Reinhold, New York.
- 7- Metcalf & Eddy, Inc., 2013. Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. 5th ed., McGraw-Hill, Inc., New York.
- 8- Nemerow, N.L., 2006. Industrial Waste Treatment. Elsevier Science & Technology Books, New York.
- 9- Pichtel, J., 2014. Waste Management Practices: Municipal, Hazardous and Industrial. 2nd ed., Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- 10- Qasim, S.R., Zhu, G., 2018. Wastewater Treatment and Reuse: Theory and Design Examples. CRC Press, Boca Raton.
- 11- Ranade, V.V., Bhandari, V.M., 2014. Industrial Wastewater: Treatment, Recycling, and Reuse. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- 12- Murphy, E., & King, E. (2014). Environmental Noise Pollution: Noise Mapping, Public Health, and Policy. Newnes.