



بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان

طرح درس

نیمسال دوم سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴

بهداشت محیط

گروه آموزشی :

دانشکده: بهداشت

نام درس: بخش فاضلاب صنعتی درس تصفیه فاضلاب

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط

شماره درس: ۴۱۶۲۶۴

پیش نیاز: ندارد

تعداد و نوع واحد (نظری): ۲ واحد

تلفن دفتر: ارتباط با دانشجویان از طریق سامانه نوید و همچنین از طریق Email برقرار می شود.

نام مسوول درس: دکتر مهناز نیک آیین

مسول بخش فاضلاب صنعتی: دکتر محمد مهدی امین

آدرس Email:

mohammadmehdia@gmail.com

شرح درس:

در این درس اصول تصفیه فاضلاب های شهری و صنعتی مورد بحث قرار می گیرد. خصوصیات فاضلاب ها، مکانیسم ها و مراحل تصفیه، انواع سیستم های بیولوژیکی و طبقه بندی آنها، تصفیه پیشرفته فاضلاب، روش های مختلف گندزدایی، روش های تصفیه و دفع لجن، همچنین تصفیه فاضلاب های صنعتی و مراحل آن، تصفیه فاضلاب غیرمتمرکز (اقماری)، رهنمودهای سازمان بهداشت جهانی اثرات بهداشتی و زیست محیطی، و اصول تصفیه این فاضلاب ها با فاضلاب های بسیار متفاوت است و این عمدتاً به دلیل متغیر بودن کمیت و کیفیت فاضلاب های صنعتی بین صنایع مختلف است. فاضلاب های صنعتی اغلب دارای بار آلودگی بالا بوده و یا حاوی آلاینده های سمی و خطرناکند. لذا به منظور حفظ سلامت انسان و محیط، نیاز به مدیریت متناسب و درست آن ها است. در این درس مشخصات فاضلاب گروه های صنایع مختلف به همراه ضرورت و مراحل مدیریت آنها مطرح و مورد تحلیل قرار می گیرد. دانشجویان پس از گذراندن موفقیت آمیز این درس قادر است طرح مدیریت فاضلاب در هر صنعت را مبتنی بر معیارهای فنی و اقتصادی، تدوین نماید.



هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با خصوصیات فاضلاب های شهری و صنعتی، اثرات بهداشتی و زیست محیطی، و اصول تصفیه این فاضلاب ها

اهداف رفتاری:

در پایان این درس در بخش فاضلاب صنعتی انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

۱. ویژگی های فاضلاب های صنعتی و روش های ممیزی فاضلاب های صنعتی را بدانند.
۲. با مشخصات زائدات صنعتی و تخمین میزان مواد آلی فاضلاب های صنعتی آشنا باشند.
۳. روش های اندازه گیری سمیت خروجی فاضلاب های صنعتی را آموخته باشند.
۴. نحوه آنالیز و رده بندی منابع تولید فاضلاب های صنعتی را فرا گرفته باشند.
۵. روش های خنثی سازی فاضلاب های صنعتی را بدانند.
۶. با روش های جداسازی روغن و چربی از فاضلاب های صنعتی آشنا باشند.
۷. روش های حذف فلزات سنگین از فاضلاب های صنعتی را آموخته باشند.
۸. با فرآیندهای تصفیه بیهوازی فاضلاب های صنعتی آشنا باشند.
۹. با برگزاری سمینار علمی (توسط دانشجویان) در کلاس با تصفیه فاضلاب تعدادی از مهم ترین صنایع موجود در ایران آشنا شوند.

*منابع اصلی درس – بخش فاضلاب صنعتی:

- 1) WEF, Industrial Wastewater Management, Treatment, and Disposal, 3rd edition, WEF press, McGraw-Hill, 2008.
- 2) Frank Woodard, Industrial Waste Treatment Handbook, Butterworth-Heinemann, 2001.
- 3) Eckenfelder, W. W., Industrial Water pollution Control, 3rd ed., McGraw-Hill, 2000.
- 4) M.D.La Grega. et al, Hazardous Waste Management, McGraw Hill, 2000.
- 5) Birute Vanatta, Guide for Industrial Waste Management, Diane Pub, 1999.
- 6) James Mann and A.Y. Industrial Water Reuse and Wastewater Minimization, McGraw - Hill, 1999.
- 7) P. Lens, H. Pol, Water Recycling and Resource Recovery in Industry, IWA Publishing, 2002.
- 8) Nelson L. Nemerow, Industrial Waste Treatment, Elsevier Inc., 2007.
- 9) Nelson. L. Nemerow, Zero Pollution for Industry, Wiley - Inter Science, 1995



روش تدریس

جلسات حضوری: استفاده از فایل پاورپوینت و PDF و کلیپ های آموزشی مرتبط با موضوع درس

جلسات آفلاین: استفاده از فایل پاورپوینت و PDF صداگذاری شده و کلیپ های آموزشی مرتبط با موضوع درس

وظایف فراگیران

۱- **جلسات حضوری:** همراهی و مشارکت در بحث های کلاسی

۲- **جلسات آفلاین:** مطالعه فایل های ضبط شده (صوتی و تصویری) جلسات درس که در سامانه نوید بارگذاری می

شود.

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به ارزشیابی بخشی فاضلاب صنعتی:

ردیف	فعالیت	نمره از ۲۰
۱	انجام سمینار کلاسی توسط دانشجویان	۲/۵
۲	انجام تکالیف در سامانه نوید در زمان مقرر	۰/۵
۳	آزمون های کلاسی	۰/۵
۴	حضور در کلاس	۰/۵
۵	امتحان پایان ترم	۱۶

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس - بخش فاضلاب صنعتی درس تصفیه فاضلاب - کارشناسی مهندسی بهداشت محیط					
ردیف	تاریخ	عنوان جلسه	نوع جلسه	ماژول جلسات آفلاین	ساعت برگزاری جلسه
۱	۱۴۰۳	تفاوت فاضلاب های شهری و صنعتی، یکنواخت سازی و متناسب سازی فاضلاب های صنعتی	☐ آنلای ☐ آفلاین	☐ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	۱۲:۳۰-۱۴:۰۰
۲	۱۴۰۳	مشخصات زائدات صنعتی و تخمین میزان مواد آلی فاضلاب های صنعتی	☐ آنلای ☒ آفلاین	☒ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	۱۲:۳۰-۱۴:۰۰
۳	۱۴۰۳	ویژگی های فاضلاب های صنعتی و روش های ممیزی فاضلاب های صنعتی	☐ آنلای ☐ آفلاین	☐ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	۱۲:۳۰-۱۴:۰۰
۴	۱۴۰۴	روش های اندازه گیری سمیت خروجی فاضلاب های صنعتی	☐ آنلای ☒ آفلاین	☒ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	۱۲:۳۰-۱۴:۰۰

۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☒ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	☐ آنلاین ☒ آفلاین	آنالیز و رده بندی منابع تولید فاضلاب های صنعتی	۱۴۰۴	۵
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☒ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	☐ آنلاین ☐ آفلاین	روش های خنثی سازی فاضلاب های صنعتی	۱۴۰۴	۶
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☒ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	☐ آنلاین ☒ آفلاین	روش های جداسازی روغن و چربی از فاضلاب های صنعتی	۱۴۰۴	۷
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☒ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	☐ آنلاین ☒ آفلاین	روش های حذف فلزات سنگین از فاضلاب های صنعتی	۱۴۰۴	۸
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☒ تکلیف ☐ آزمون ☐ گفتگو	☐ آنلاین ☒ آفلاین	فرآیندهای تصفیه بیهواری فاضلاب های صنعتی	۱۴۰۴	۹
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☐ تکلیف ☐ آزمون ☒ گفتگو	☐ آنلاین ☐ آفلاین	برگزاری سمینار علمی در مورد آشنایی با روش های تصفیه فاضلاب صنایع رنگ و نساجی توسط دانشجویان (گروه اول)	۱۴۰۴	۱۱
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☐ تکلیف ☐ آزمون ☒ گفتگو	☐ آنلاین ☐ آفلاین	برگزاری سمینار علمی در مورد آشنایی با روش های تصفیه فاضلاب صنایع کاغذ سازی توسط دانشجویان (گروه دوم)	۱۴۰۴	۱۲
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☐ تکلیف ☐ آزمون ☒ گفتگو	☐ آنلاین ☐ آفلاین	برگزاری سمینار علمی در مورد آشنایی با روش های تصفیه فاضلاب و لجن صنایع نفت، گاز، و پتروشیمی توسط دانشجویان (گروه سوم)	۱۴۰۴	۱۳
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	☐ تکلیف ☐ آزمون ☒ گفتگو	☐ آنلاین ☐ آفلاین	برگزاری سمینار علمی در مورد آشنایی با روش های تصفیه فاضلاب صنایع چرم سازی توسط دانشجویان (گروه چهارم)	۱۴۰۴	۱۴

تاریخ امتحان پایان ترم: بر اساس تقویم آموزش