

راهنمای واحد درسی فرایندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط در نیمسال دوم سال تحصیلی

۱۴۰۴-۱۴۰۳

مدرس / مدرسین: دکتر محمد شاکر خطیبی

پیش نیاز یا واحد همزمان: پیش نیاز

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری مقطع: کارشناسی

تعداد جلسات: ۱۷

تاریخ شروع و پایان جلسات: ۱۴۰۳/۱۱/۲۷ لغایت ۱۴۰۴/۰۴/۰۴

زمان برگزاری جلسات در هفته : روزهای یکشنبه

مکان برگزاری جلسات حضوری: کلاس ۴ دانشکده بهداشت

هدف کلی و معرفی واحد درسی:

هدف کلی درس، آشنایی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیایی و بیولوژیکی در تصفیه آلاینده ها می باشد. در این راستا انواع راکتورها و واکنشهای شیمیایی شرح داده می شود و در ادامه مکانیسمهای موثر در مراحل مختلف تصفیه آلاینده ها توضیح داده می شود.

## اهداف آموزشی واحد درسی

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند:

- انواع واحدهای عملیاتی و فرایندی در تصفیه فاضلابهای شهری را توضیح دهد.
- انواع راکتورها و اختصاصات آنها را بیان کند.
- معادلات شیمیایی و اصول حاکم بر آنها شامل نسبتهای مولی، سینتیک شیمیایی و درجه واکنشهای را محاسبه نماید.
- قوانین بقای جرم و ترمودینامیک را توضیح دهد.
- بتواند معادلات موازنه جرم را برای راکتورهای مهم تصفیه بیولوژیکی تنظیم کند.
- سیستمهای کلوئیدی را شرح دهد.
- انعقاد و لخته سازی و ته نشینی و شناورسازی را آنالیز کند.
- فرایندهای بیولوژیکی تصفیه را شرح دهد.
- فرایندهای حذف ازت و فسفر از فاضلابها را توضیح دهد.
- فرایندهای پیشرفته در تصفیه را توضیح دهد.

## شیوه ارائه آموزش

- سخنرانی و پرسش و پاسخ به همراه بحث گروهی
- استفاده از پاورپوینت و دیگر منابع الکترونیکی
- بهره گیری از انیمیشن ها و تصاویر مرتبط با فرایندهای مختلف تصفیه آلاینده ها
- طرح مسئله و حل مسائل با مشارکت دانشجویان

## شیوه ارزیابی دانشجو

- ۱۰ درصد نمره نهایی برای حضور فعال در کلاس و مشارکت در بحثها
- ۱۰ درصد نمره نهایی برای ارائه یک موضوع مرتبط توسط دانشجویان
- ۳۰ درصد آزمون میان ترم
- ۵۰ درصد نمره نهایی برای آزمون پایان ترم

حداقل نمره قبولی برای این درس: ۱۴

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی : ۴ جلسه

## منابع آموزشی

- Biological treatment processes, Handbook of environmental engineering, Volume 8, Lawrence K. Wang, Yung-Tse Hung, Norman C. Pereira, Humana Press, 2009.
- Wastewater engineering, treatment and reuse, Metcalf and Eddy, 5<sup>th</sup> Edition, 2014.
- Physicochemical treatment processes, Handbook of environmental engineering, Volume 3, Lawrence K. Wang, Yung-Tse Hung, Nazih K. Shamma, Humana Press, 2005.

## منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر

- ترکیان، ایوب و همکاران "واحدهای عملیاتی و فرایندی در مهندسی محیط زیست"، مؤسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، چاپ اول، ۱۳۷۹
- وب سایت EPA و مقالات چاپ شده در ژورنالهای معتبر

## فرصت های یادگیری

- شرکت در کارگاههای آموزشی و وبینارها و همایشهای ملی و بین المللی مرتبط

## اطلاعات تماس

مدرس / مدرسین دوره ( تلفن ، ایمیل و ....): [shakerkhatibim@tbzmed.ac.ir](mailto:shakerkhatibim@tbzmed.ac.ir)