

بنام خدا

« فرم طرح درس »

دانشکده: منابع طبیعی و محیط زیست **رشته:** مهندسی محیط زیست **گرایش:** آب و فاضلاب **مقطع:** دکترا

نام درس: فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی **تعداد واحد نظری:** ۳ **تعداد واحد عملی:** ندارد **عنوان درس پیشنهادی:** ندارد

نام مدرس: دکتر امیرحسام حسینی **تمام وقت** ■ **نیمه وقت** □ **مدعو** □ **محل برگزاری:** کلاس ■ **آزمایشگاه** □

هدف کلی درس :

آشنایی با فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تصفیه آب و فاضلاب

رئوس مطالب	
هفته اول	بررسی فرآیند تصفیه فیزیکی ته نشینی شامل تئوری و مکانیزم ته نشینی، انواع کلاس های ته نشینی و بررسی روابط و مدل های موجود در ته نشینی کلاس نوع اول و دوم و نحوه طراحی انواع سیستم های ته نشینی در این کلاس ها
هفته دوم	بررسی فرآیند تصفیه فیزیکی ته نشینی شامل بررسی روابط و مدل های موجود در ته نشینی کلاس نوع سوم و چهارم و نحوه طراحی انواع سیستم های ته نشینی در این کلاس ها
هفته سوم	تقسیم بندی انواع سیستم های ته نشینی با توجه به نوع جریان، نوع ساختار ورودی جریان، نوع سیستم جمع آوری لجن و بررسی روابط و مدل های موجود در ته نشینی با سطوح شیب دار و ته نشینی با بستر جامد
هفته چهارم	بررسی فرآیند تصفیه فیزیکی فیلتراسیون شامل تئوری و انواع مکانیزم های موثر در آن، تقسیم بندی انواع فیلترها از دیدگاه نوع بستر، سرعت جریان و نوع جریان، بررسی ساختار و مکانیزم عملکرد فیلتر شنی ثقیل نوع تند و نوع کند و مبانی طراحی آنها
هفته پنجم	بررسی فرآیند تصفیه فیزیکی فیلتراسیون شامل بررسی روابط هیدرولیکی و انتقال جرم در بستر فیلترهای شنی و بررسی روابط موجود در خصوص محاسبه افت فشار در بستر فیلترها و نحوه اثبات و کاربرد این روابط
هفته ششم	بررسی فرآیند تصفیه فیزیکی فیلتراسیون شامل بررسی روابط هیدرولیکی و انتقال جرم در بستر فیلترهای شنی در حالت منبسط شده و بررسی روابط موجود در خصوص محاسبه افت فشار در این حالت و نحوه اثبات و کاربرد این روابط
هفته هفتم	بررسی فرآیند تصفیه فیزیکی جذب سطحی شامل تئوری و انواع مکانیزم های موثر در آن، تقسیم بندی انواع سیستم های جذب سطحی از دیدگاه نوع جاذب، سرعت جریان و نوع جریان، بررسی خصوصیات ترکیبات جاذب و بررسی انواع ایزوترم های جذب و نحوه تعیین آنها
هفته هشتم	بررسی فرآیند تصفیه فیزیکی جذب سطحی شامل بررسی انواع ستون های جذب و ساختار آنها و مبانی طراحی هر یک از انواع ستون های جذب
هفته نهم	بررسی فرآیند تصفیه فیزیکی جذب سطحی شامل بررسی روابط هیدرولیکی و انتقال جرم در انواع روش های طراحی سیستم های جذب سطحی و نحوه اثبات و کاربرد این روابط و محدودیت های هر یک
هفته دهم	بررسی فرآیند تصفیه شیمیایی اکسیداسیون شیمیایی در تصفیه آب و فاضلاب شامل بررسی اساس عملکرد واکنش های اکسیداسیون شیمیایی، انواع روش های اکسیداسیون شیمیایی، انواع روش های اکسیداسیون پیشرفته و محدودیت ها و مکانیزم عملکرد هر یک از روشها و اصول و تئوری های مربوطه برای هر یک از روشها
هفته یازدهم	بررسی فرآیند تصفیه شیمیایی حذف آهن و منگنز شامل انواع روش های موجود و اصول و تئوری های مربوطه برای هر یک، اساس عملکرد روش های موجود برای حذف آهن و منگنز به روش تبادل یونی و ترسیب شیمیایی و محدودیت های هر یک و مبانی طراحی هر یک از روش های فوق
هفته دوازدهم	بررسی فرآیند خوردگی در آب و فاضلاب، تعریف خوردگی، انواع خوردگی، تئوری و کینتیک خوردگی، بررسی انواع اندیس های خوردگی و رسوب گذاری و محدودیت های هر یک از روشها، انواع روش های تعیین سرعت و میزان خوردگی
هفته سیزدهم	بررسی فرآیند تصفیه بیولوژیکی شامل بررسی روابط انتقال جرم و انرژی در سیستم های تصفیه بیولوژیکی رشد معلق، بررسی انواع مدل های بیولوژیکی موجود در سیستم های رشد معلق و اساس عملکرد آنها، بررسی روابط انتقال جرم در مدل مونود در حالت بدون برگشت لجن و در صورت وجود برگشت لجن و نحوه اثبات و کاربرد آن

بررسی فرآیند تصفیه بیولوژیکی شامل بررسی روابط انتقال جرم در مدل میخائیل منتن در حالت بدون برگشت لجن و در صورت وجود برگشت لجن و نحوه اثبات و کاربرد این رابطه در سیستم‌های بیولوژیکی رشد معلق و تقسیم‌بندی انواع سیستم‌های رشد معلق	هفته چهاردهم
بررسی فرآیند تصفیه بیولوژیکی شامل بررسی روابط انتقال جرم و انرژی در سیستم‌های تصفیه بیولوژیکی رشد چسبیده و بررسی انواع مدل‌های بیولوژیکی موجود در سیستم‌های رشد چسبیده و اساس عملکرد آنها و تقسیم‌بندی انواع سیستم‌های رشد چسبیده	هفته پانزدهم
بررسی فرآیند تصفیه بیولوژیکی شامل بررسی روابط انتقال جرم و انرژی در سیستم‌های تصفیه بیولوژیکی انوکسیک و بررسی انواع مدل‌های بیولوژیکی موجود در این سیستم‌ها و اساس عملکرد آنها و تقسیم‌بندی انواع سیستم‌های تصفیه انوکسیک	هفته شانزدهم

توجه: در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجدداً توسط استاد محترم تکمیل و جهت به روز رسانی در اختیار آموزش دانشکده و سایت واحد قرار گیرد.

نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره:

به صورت ارائه تمرین برای حل در منزل و در طول ترم

منابع مطالعاتی:

- 1- Lawrence K. Wang , “advanced phisico – chemical treatment technologies” , Hunama Press
- 2- Tom D.reynolds, “unit operations and process in environmental engineering” , PWS publishing company
- 3- David Hendricks, “water treatment unit processes” , taylor & francis group
- 4- Metcalf & eddy, “wastewater treatment plants” , MC.graw hill CO.
- 5- SYED R. QASIM, “wastewater treatment plants” , technomic publishing CO.inc.