

## بنام خدا

### « فرم طرح درس »

دانشکده: منابع طبیعی و محیط زیست رشته: محیط زیست گرایش: آلودگی های محیط زیست مقطع: دکتری

نام درس: روش های کنترل آلاینده ها در محیط زیست (بخش آب و خاک) تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی: ۰

عنوان درس پیشیناز: ... نام مدرس: دکتر لعبت تقوی تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

### هدف کلی درس:

رئوس مطالب	
کلیات (اهمیت آب، ویژگی های آبهای سطحی، ویژگی های آبهای زیرزمینی، خواص فیزیکی آب، خواص شیمیایی آب، خواص بیولوژیکی آب، تعریف آلودگی آب، چگونگی آلوده شدن منابع آب آشامیدنی و ...)، نمونه برداری و استانداردهای آب (انتخاب محل نمونه برداری، انتخاب موقعیت واقعی نمونه برداری، انواع نمونه برداری، روش های نمونه برداری، اهداف دست یافتنی به واسطه نمونه برداری، اطلاعات مندرج بر روی برچسب بطری نمونه آب، مشخصات نمونه آب زیرزمینی، نمونه برداری آبهای سطحی، وسایل نمونه برداری، تعداد نمونه برداری، روش های نگهداری نمونه، فاصله زمانی بین برداشت و آنالیز نمونه، تجهیزات نمونه برداری، ایمنی در آزمایشگاه، مقررات اساسی ایمنی در آزمایشگاه و ...)، قوانین و مقررات (قوانین و مقررات در مورد مقابله با پساب، محدودیت در رها کردن آلاینده در پساب، محدودیت آلودگی در پساب، هزینه برطرف کردن پساب)	هفته اول
فناوری های نوین در صنعت آب و پساب، تصفیه آب، روش های تصفیه آب، انتخاب روش تصفیه آب، اهداف تصفیه آب، حذف آلودگی میکروبی، حذف مواد محلول (TDS)، حذف مواد سمی و شیمیایی، فرآیندهای غشائی در تصفیه آب (اسمز معکوس، الترافیلتراسیون (UF)، میکوفیلتراسیون، نانوفیلتراسیون)، الکترودیالیز، رزین تبادل یونی، نانو تکنولوژی، کاربرد فناوری های نانو در صنعت آب، حذف آلاینده ها به کمک نانو، ساختارها و کاربردهای نانو در تصفیه آب	هفته دوم
آلودگی آب توسط فلزات سنگین و راهکارهای حذف آنها، روش های حذف فلزات سنگین (روش جذب سطحی، روش اسمز معکوس، روش الکترودیالیز، روش تبادل یونی، روش رسوب شیمیایی و ...)، روش تفکیک عناصر در فازهای طبیعی و انسان ساخت، تشخیص غلظت عناصر در رسوب، شدت آلودگی در خاک و رسوب، آفت کش ها، انواع آفت کش ها، مشخصات آفت کش ها (حلالیت، جذب، ماندگاری و دوام، فراریت)، تجزیه آلاینده ها در خاک، جابه جایی آفت کش ها در خاک و رسوب، جابه جایی آفت کش ها در طول زنجیره غذایی، تجمع زیستی، تغلیظ زیستی، شاخص های زیان بخشی آفت کش ها، مراحل اندازه گیری آفت کش ها (نمونه برداری، استخراج، خالص سازی، جداسازی و شناسایی)	هفته سوم
شاخص های زیستی آلودگی، تاریخچه پدایش شاخص های بیولوژیک، بیومونیتورینگ و بیواندیکاتور، گونه های بیواندیکاتور، کاربرد بیواندیکاتورها، استفاده بالقوه بیواندیکاتورها، ویژگی های بیواندیکاتورها، اورگانیزم های متداول برای پایش زیستی (گیاهان، جلبک ها، پرفیتون ها، بنتوزها، بزرگ بی مهرگان آبی)، گیاه پالایی، معرفی فرآیند بیوجذب	هفته چهارم
کلیات خاک، ویژگی فیزیکی و شیمیایی خاک، انواع آلودگی های آنتروپوزنی در خاک و منشا پیدایش آنها، مدیریت آلودگی خاک و روش های پایش آلاینده ها در خاک	هفته پنجم

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:

— پرسش و پاسخ کلاسی

### منبع مطالعاتی:

- حسن هویدی، شناخت، پیشگیری و کنترل آلودگی های محیط زیست، انتشارات خانیان، ۱۳۹۰.
- محمد شریعت پناهی، اصول کیفیت و تصفیه آب و فاضلاب، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۱.
- ناصر مهرداد، غلامرضا نبی بیدهندی، علی زاهدی، علیرضا محمدی اقدم، آزاده آقاجانی یاسینی، کاربرد سیستم انتشار امواج اولتراسونیک در تصفیه فاضلاب، انتشارات خانیان، ۱۳۹۳.
- سید محمد میرکاظمی و مهندس مسعود گلستانی پور، مروری بر فرایندها و تجهیزات تولید مواد نانو، انتشارات شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو، ۱۳۸۶.
- آلودگی آب (مفاهیم و روش های تصفیه، با رویکرد گیاه پالایی و نانوفیلتراسیون در تصفیه آب، نوشته محمدرضا محمدشفیعی، لعبت تقوی، ریحانه عسگری پور، انتشارات تالاب، ۱۳۹۲.