

## گروه مهندسی بهداشت محیط

«طرح درس» بازیابی دوم، بهمن ۱۳۸۸  
تهیه کننده: دکتر محمد مسافری، استادیار گروه

عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (کد درس: ۱۳)

تعداد واحد: ۲ واحد نظری (۳۴ ساعت) گروه هدف: دانشجویان دوره کارشناسی ناپیوسته رشته بهداشت محیط

**هدف:** دانشجویان با کیفیت آب، روشهای تعیین آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی، روشهای پیشگیری و حذف آلاینده های آنها و در نهایت بهسازی رودخانه آشنا می شوند

**شرح درس:** در این درس عوامل موثر بر کیفیت آب رودخانه در مراحل مختلف گردش آب، پارامترهای مشخص کننده کیفیت آب رودخانه و چگونگی بهسازی رودخانه مورد بحث قرار می گیرد.

جلسه	رئوس مطالب و محتوی جلسه
۱.	بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان . اهمیت و خواص آب . چرخه آب در طبیعت و عوامل موثر در حرکت آب . فرمول کلی بیلان آب . منابع آبی جهان و مقایسه آن با ایران جمع بندی
۲.	آلودگی آب . بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان . تعریف آلودگی آب . انواع آلاینده های آب . منابع آلاینده آب . طبقه بندی منابع آلاینده از نقطه نظرات مختلف جمع بندی
۳.	ادامه بحث منابع آلاینده . بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان . نقش فاضلابهای خانگی در آلودگی آب و اکسیژن خواهی فاضلاب . نقش فضولات حیوانی در آلودگی آب . نقش فاضلابهای صنعتی در آلودگی آب . آلودگی آبهای زیرزمینی در اثر فاضلابهای کشاورزی . دفع مواد زائد در زمین و آلودگی آبهای زیرزمینی جمع بندی
۴.	آلودگی آب . بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان . شاخصهای فیزیکی آلودگی آب . شاخصهای شیمیایی آلودگی آب . انواع آلاینده های شیمیایی معدنی جمع بندی
۵.	آلودگی آب . بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان . شاخصهای بیولوژیکی آلودگی آب . تستهای کلی فرم و اثرشیا کلی . تست سمیت دافنیا و ماهی جمع بندی
۶.	منحنی افت اکسیژن و محاسبات BOD . بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان . منحنی افت اکسیژن . $BOD_5$ و عوامل موثر در آن، محاسبات مربوطه . توازن جرم و حل مثالهای مربوطه جمع بندی
۷.	ادامه بحث منحنی افت اکسیژن . بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان . ضرائب مصرف اکسیژن و هوادهی مجدد و روابط مربوطه . فرمول های محاسبه زمان بحرانی و فاصله بحرانی . حل مثال . تعریف خودپالائی

جمع‌بندی	عوامل فیزیکی موثر در خودپالایی
۸.	خودپالایی رودخانه <ul style="list-style-type: none"> <li>بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>عوامل شیمیایی موثر در خودپالایی</li> <li>عوامل بیولوژیکی موثر در خودپالایی</li> <li>تغییرات جمعیت حیوانی و گیاهی رودخانه در اثر آلودگی</li> </ul> جمع‌بندی
۹.	مواد مغذی (نوثرینتها) <ul style="list-style-type: none"> <li>انواع مواد مغذی و منابع هر یک</li> <li>غنی شدن (اوتروفیکاسیون)</li> <li>عوامل موثر بر کنترل فرآیند اوتروفیکاسیون</li> <li>حاصلخیزی دریاچه ها و تقسیم بندی مربوطه</li> </ul> جمع بندی
۱۰.	<ul style="list-style-type: none"> <li>کامل نمودن بحث حاصلخیزی دریاچه ها</li> <li>لایه بندی حرارتی و انواع آن</li> <li>Remediation</li> <li>آلودگی حرارتی آب</li> </ul> جمع‌بندی
۱۱.	آلودگی نفتی <ul style="list-style-type: none"> <li>بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>نفت و مشتقات آن</li> <li>MTBE</li> <li>آلودگی منابع آب سطحی توسط مواد نفتی و وضعیت موجود در دنیا</li> <li>روشهای رفع آلودگی دریایی و لکه های نفتی</li> <li>نشست مواد آلی از تانکهای زیرزمینی و خطوط لوله</li> <li>مواد سنتتیک در آب</li> <li>تعریف مواد سنتتیک</li> <li>پاککننده ها و انواع آنها</li> <li>فسفاتها و عوامل موثر بر تعادل فسفات</li> <li>آفت کشها و انواع آنها</li> <li>تراکم زیستی، مقایسه سمیت</li> </ul> جمع‌بندی
۱۲.	آلودگی مواد شیمیایی معدنی و کانیها <ul style="list-style-type: none"> <li>بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>اسیدپته</li> <li>شوری، تاثیر بر گیاهان و عوامل موثر در آن</li> <li>منابع فلزات سنگین</li> <li>مشکلات ناشی از فلزات سنگین</li> <li>آرسنیک</li> <li>کادمیوم</li> </ul> جمع بندی
۱۳.	آلودگی مواد رادیواکتیو <ul style="list-style-type: none"> <li>بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>انواع مواد رادیو اکتیو موجود در آب</li> <li>عوارض ناشی از مواد رادیو اکتیو</li> <li>منابع ایجاد کننده آلودگی به مواد رادیو اکتیو ( نیروگاههای هسته ای، سلاحهای هسته ای، معادن و فرآوری)</li> </ul> جمع‌بندی
۱۴.	عوامل بیماریزا در آب <ul style="list-style-type: none"> <li>بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>انواع عوامل بیماریزا در آب</li> <li>تقسیم بندی بیماریهای ناشی از آب</li> <li>سیمای بیماریهای ناشی از آب در دنیا</li> <li>ویروس ها</li> <li>باکتری ها</li> <li>انگلها</li> </ul> جمع بندی
۱۵.	بهسازی رودخانه

<ul style="list-style-type: none"> <li>• بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>• اهداف بهسازی رودخانه</li> <li>• حوضه آبریز و منابع آلاینده</li> <li>• ایستگاههای نمونه برداری</li> <li>• نمونه برداری</li> </ul> <p style="text-align: right;">جمع بندی</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>• فلزات سنگین</li> <li>• خوردگی</li> <li>• کیفیت فیزیکی آب شرب (رنگ، دما، کدورت، هدایت الکتریکی، طعم و بو، جامدات)</li> <li>• کیفیت شیمیایی آب شرب (جامدات، سختی، قلیائیت)</li> <li>• روابط موجود بین پارامترهای کیفی آب</li> </ul> <p style="text-align: right;">جمع بندی</p>	۱۶
<ul style="list-style-type: none"> <li>• شاخص کیفیت آب</li> <li>• بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>• کیفیت طبیعی آبهای سطحی</li> <li>• کیفیت طبیعی آبهای زیرزمینی</li> <li>• کیفیت آب برای مصارف مختلف (تفریحی، کشاورزی، صنعتی)</li> <li>• تعریف شاخص کیفی آب</li> <li>• محاسبه شاخص کیفیت آب</li> </ul> <p style="text-align: right;">قوانین کنترل آلودگی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</li> <li>• قوانین کنترل آلودگی در دنیا</li> <li>• قوانین کنترل آلودگی در ایران</li> </ul> <p style="text-align: right;">جمع بندی</p>	۱۷
جمع بندی و رفع اشکال کلیه جلسات	

• **پیشنیز: ندارد**

• **روش آموزش:**

Lecture Based با استفاده از وسائل کمک آموزشی (ویدئو پروژکتور، ترانس پاراننت) و اختصاص زمان پرسش و پاسخ در طول هر جلسه.

• **نحوه ارزشیابی:**

امتحان میان ترم و پایان ترم، تستی و حل مسئله (۵+۱۳ نمره)، تکالیف کلاسی، ارزیابی در طول ترم میزان مشارکت و فعالیت کلاسی (۲ نمره)

• **رفرانس:**

- ۱) مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها/م. دیویس، د. کورنول، مترجمین: سیمین ناصری، محمد تقی فائعیان، تهران، نص، ۱۳۸۱
- 2) Pollution of lakes and rivers/John Smol, Arnold Publishers, 2002
- 3) Water Quality/by James Perry, Elizabeth Vanderklein, Black Well Science, 1996
- 4) Applied stream sanitation/Clarence J. Velz, Kriger Pubco, 1984
- 5) Water supply and pollution control/Je Warren Viessman, Mark J. Hammer, Prentice Hall, 2004.
- 6) Environmental Engineering/ Salvato A., Fifth ed. Wiley, 2003
- ۷) آلودگی محیط زیست(آب، خاک، هوا، صوت)/دکتر مینو دبیری، چاپ اول، انتشارات اهل بیت، تهران، ۱۳۷۵
- 8) Groundwater contamination, Management, Containment, Risk Assessment and Legal issues?Rail, Chester D. Technomic Publication, Vol 1, USA, 2000
- 9) Groundwater contamination, source and hydrology/Rail chester D. CRC press, LLC, Vol 1, USA, 2000
- ۱۰) میکروبیولوژی و کنترل آلودگی آب، هوا و پساب/ دکتر گیتی امتیازی، انتشارات مانی، تهران، ۱۳۷۹
- ۱۱) آلاینده ها و بهداشت و استاندارد در محیط زیست/ دکتر عباس اسماعیلی ساری، انتشارات نقش مهر،