

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 آبها 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 اشرشیا 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 - BOD₅ 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

عوامل فیزیکی موثر در خودپالائی	جمع‌بندی
۸. خودپالائی رودخانه - بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان - عوامل شیمیایی موثر در خودپالائی - عوامل بیولوژیکی موثر در خودپالائی - تغییرات جمعیت حیوانی و گیاهی رودخانه در اثر آلودگی	جمع‌بندی
۹. مواد مغذی (نوثرینتها) - انواع مواد مغذی و منابع هر یک - غنی شدن (اوثریفیکاسیون) - عوامل موثر بر کنترل فرآیند اوثریفیکاسیون - حاصلخیزی دریاچه ها و تقسیم بندی مربوطه	جمع بندی
- کامل نمودن بحث حاصلخیزی دریاچه ها - لایه بندی حرارتی و انواع آن - Remediation - آلودگی حرارتی آب	جمع‌بندی
۱۱. آلودگی نفتی - بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان - نفت و مشتقات آن - MTBE - آلودگی منابع آب سطحی توسط مواد نفتی و وضعیت موجود در دنیا - روشهای رفع آلودگی دریایی و لکه های نفتی - نشت مواد آلی از تانکهای زیرزمینی و خطوط لوله - مواد سنتتیک در آب - تعریف مواد سنتتیک - پاککننده ها و انواع آنها - فسفاتها و عوامل موثر بر تعادل فسفات - آفت کشها و انواع آنها - تراکم زیستی، مقایسه سمیت	جمع‌بندی
۱۲. آلودگی مواد شیمیایی معدنی و کانیها - بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان - اسیدپته - شوری، تاثیر بر گیاهان و عوامل موثر در آن - منابع فلزات سنگین - مشکلات ناشی از فلزات سنگین - آرسنیک - کادمیوم	جمع بندی
۱۳. آلودگی مواد رادیواکتیو - بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان - انواع مواد رادیو اکتیو موجود در آب - عوارض ناشی از مواد رادیو اکتیو - منابع ایجاد کننده آلودگی به مواد رادیو اکتیو (نیروگاههای هسته ای، سلاحهای هسته ای، معادن و فرآوری)	جمع‌بندی
۱۴. عوامل بیماریزا در آب - بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان - انواع عوامل بیماریزا در آب - تقسیم بندی بیماریهای ناشی از آب - سبمای بیماریهای ناشی از آب در دنیا - ویروس ها - باکتری ها - انگلها	جمع بندی
بهسازی رودخانه	۱۵.

• بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان • اهداف بهسازی رودخانه • حوضه آبریز و منابع آلاینده • ایستگاههای نمونه برداری • نمونه برداری جمع بندی	
کیفیت آب ۱۶. • بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان • فلزات سنگین • خوردگی • کیفیت فیزیکی آب شرب (رنگ، دما، کدورت، هدایت الکتریکی، طعم و بو، جامدات) • کیفیت شیمیایی آب شرب (جامدات، سختی، قلیائیت) • روابط موجود بین پارامترهای کیفی آب جمع بندی	
شاخص کیفیت آب ۱۷. • بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان • کیفیت طبیعی آبهای سطحی • کیفیت طبیعی آبهای زیرزمینی • کیفیت آب برای مصارف مختلف (تفریحی، کشاورزی، صنعتی) • تعریف شاخص کیفی آب • محاسبه شاخص کیفیت آب قوانین کنترل آلودگی • بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان • قوانین کنترل آلودگی در دنیا • قوانین کنترل آلودگی در ایران جمع بندی	
جمع بندی و رفع اشکال کلیه جلسات	

• پیشنهاد: ندارد

• روش آموزش:

Lecture Based با استفاده از وسایل کمک آموزشی (ویدئو پروژکتور، ترانس پارنت) 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. Techonomic 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،