

دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت محیط

طرح درس

عنوان درس: مدیریت کیفیت آب

تهیه کننده: دکتر علی احمد آقاپور

تاریخ تهیه: شهریور ۱۳۸۹

تعداد واحد: ۲ واحد نظری (۳۴ ساعت)

گروه هدف: دانشجویان دوره کارشناسی پیوسته رشته مهندسی 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.

روش آموزش:

☞ Lecture Based با استفاده از وسایل کمک آموزشی (ویدئو پروژکتور، ترانس پاراننت) و اختصاص زمان

پرسش و پاسخ در طول هر جلسه

نحوه ارزشیابی:

☞ امتحان میان ترم بصورت تستی و حل مسئله: ۵ نمره

☞ امتحان پایان ترم بصورت تستی و حل مسئله: ۱۰ نمره

☞ تکالیف کلاسی: ۳ نمره

☞ ارزیابی در طول ترم (میزان مشارکت و فعالیت کلاسی) ۲ نمره

جلسه	عنوان درس و اهداف مربوطه
۱	<p>بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 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	<p>آلودگی آب</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 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	<p>ادامه بحث منابع آلاینده</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 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	<p>آلودگی آب</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان ☞ شاخصهای بیولوژیکی آلودگی آب ☞ تستهای کلی فرم و اشرشیا کلی ☞ تست سمیت دافنیا و ماهی ☞ جمع بندی
۵	<p>منحنی افت اکسیژن و محاسبات BOD</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 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

۶	<p>ادامه بحث منحنی افت اکسیژن</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 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 ☞ جمع بندی
۷	<p>خودپالائی رودخانه</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 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 ☞ جمع بندی
۸	<p>نوترینتها</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ انواع مواد مغذی و منابع هر یک ☞ اوتروفیکاسیون ☞ عوامل موثر بر کنترل فرآیند اوتروفیکاسیون ☞ حاصلخیزی دریاچه ها و تقسیم بندی مربوطه ☞ جمع بندی
۹	<p>حاصلخیزی دریاچه ها</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ لایه بندی حرارتی و انواع آن ☞ Remediation ☞ آلودگی حرارتی آب ☞ جمع بندی
۱۰	<p>آلودگی نفتی</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 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 ☞ نشست 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 ☞ جمع بندی

۱۱	<p>آلودگی مواد شیمیایی معدنی و کانیها</p> <p>ک بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</p> <p>ک اسیدپته</p> <p>ک شوری، تاثیر بر گیاهان و عوامل موثر در آن</p> <p>ک منابع فلزات سنگین</p> <p>ک مشکلات ناشی از فلزات سنگین</p> <p>ک آرسنیک</p> <p>ک کادمیوم</p> <p>ک جمع بندی</p>
۱۲	<p>آلودگی مواد رادیواکتیو</p> <p>ک بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</p> <p>ک انواع مواد رادیو اکتیو موجود در آب</p> <p>ک عوارض ناشی از مواد رادیو اکتیو</p> <p>ک منابع ایجاد کننده آلودگی به مواد رادیو اکتیو: نیروگاههای هسته ای، سلاحهای هسته ای، معادن</p> <p>ک جمع بندی</p>
۱۳	<p>عوامل بیماریزا در آب</p> <p>ک بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</p> <p>ک انواع عوامل بیماریزا در آب</p> <p>ک تقسیم بندی بیماریهای ناشی از آب</p> <p>ک سیمای بیماریهای ناشی از آب در دنیا</p> <p>ک ویروس ها</p> <p>ک باکتری ها</p> <p>ک انگلها</p> <p>ک جمع بندی</p>
۱۴	<p>بهسازی رودخانه</p> <p>ک بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</p> <p>ک اهداف بهسازی رودخانه</p> <p>ک حوضه آبریز و منابع آلاینده</p> <p>ک ایستگاههای نمونه برداری</p> <p>ک نمونه برداری</p> <p>ک جمع بندی</p>
۱۵	<p>بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</p> <p>ک فلزات سنگین</p> <p>ک خوردگی</p> <p>ک کیفیت فیزیکی آب شرب: رنگ، دما، کدورت، هدایت الکتریکی، طعم و بو، جامدات</p> <p>ک کیفیت شیمیایی آب شرب: جامدات، سختی، قلیائیت</p> <p>ک روابط موجود بین پارامترهای کیفی آب</p> <p>ک جمع بندی</p>

۱۶	<p>شاخص کیفیت آب</p> <p>ک بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</p> <p>ک کیفیت طبیعی آبهای سطحی</p> <p>ک کیفیت طبیعی آبهای زیرزمینی</p> <p>ک کیفیت آب برای مصارف مختلف: تفریحی، کشاورزی، صنعتی</p> <p>ک تعریف شاخص کیفی آب</p> <p>ک محاسبه شاخص کیفیت آب</p>
۱۷	<p>قوانین کنترل آلودگی</p> <p>ک بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان</p> <p>ک قوانین کنترل آلودگی در دنیا</p> <p>ک قوانین کنترل آلودگی در ایران</p> <p>ک جمع‌بندی</p>

رفرانس:

- ۱- مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، م. دیویس، د. کورنول، مترجمین: سیمین ناصری، محمد تقی قانعیان، 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
- 7) Groundwater contamination, Management, Containment, Risk Assessment and Legal issues?Rail, Chester D. Technomic Publication, Vol 1, USA, 2000
- 8) Groundwater contamination, source and hydrology/Rail chester D. CRC press, LLC, Vol 1, USA, 2000