

دانشکده
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: مدیریت کیفیت آب	مخاطبان: ترم ۳ کارشناسی پیوسته بهداشت محیط
تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۲	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: سه شنبه ۸-۱۰
زمان ارائه درس: سه شنبه ۱۰ تا ۱۲	مدرس: دکتر هیوا حسینی
درس و پیش نیاز: میکروبیولوژی محیط، شیمی محیط، هیدرولوژی آب های سطحی و زیر زمینی	

هدف کلی درس :

آشنا نمودن دانشجویان با کیفیت آب، روش های مختلف آلوده شدن آبهای سطحی و زیر زمینی، روش های پیشگیری از آلودگی آنها بهسازی رودخانه و قوانین و استانداردهای مربوط به آب.

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. آشنایی با اهمیت و خواص آب، چرخه آب در طبیعت و عوامل موثر بر آن و رابطه کلی بیلان آب
۲. آشنایی با کیفیت طبیعی آب باران و آبهای سطحی
۳. آشنایی با کیفیت طبیعی آب های زیر زمینی
۴. آشنایی با تعریف آلودگی آب و طبقه بندی منابع آلاینده و انواع آنها
۵. عوامل بیماریزا
۶. آشنایی با آلودگی نفت و مشتقات آن، روش های کنترل و پاک کردن لکه های نفتی از آنها
۷. آشنایی با مصارف مختلف آب
۸. منابع مختلف تولید آلودگی به آب های سطحی و زیر زمینی
۹. آشنایی با آلودگی منابع آب در اثر فاضلاب های کشاورزی
۱۰. عوامل موثر در بهسازی رودخانه و خودپالایی رودخانه
۱۱. عوامل موثر بر **BOD** آب رودخانه
۱۲. عوامل موثر بر اکسیژن پذیری و اکسیژن خواهی رودخانه
۱۳. مفهوم پالایش طبیعی و عوامل موثر بر آن
۱۴. دلایل اهمیت پالایش آلاینده ها و عوامل موثر بر پالایش آنها
۱۵. الگوی تغییرات غلظت اکسیژن محلول در رودخانه
۱۶. آشنایی با روش بدست آوردن توان خودپالایی رودخانه
۱۷. آشنایی با کیفیت آب سدها و دریاچه ها و لایه بندی حرارتی

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: آشنایی با اهمیت و خواص آب، چرخه آب در طبیعت و عوامل موثر بر آن و رابطه کلی بیلان آب

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. خواص فیزیکی و شیمیایی آب را بیان کند
۳. چرخه آب در طبیعت و عوامل موثر در حرکت آب را بیان نماید.
۴. وضعیت کمی آب های زیر زمینی، سطحی و در دسترس را بیان نماید.
۵. رابطه کلی بیلان آب را بیان نماید.

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی با کیفیت طبیعی آب باران و آبهای سطحی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. کیفیت فیزیکی آب های سطحی را بیان کند.
۲. کیفیت شیمیایی آب های سطحی را ذکر نماید.
۳. کیفیت بیولوژیکی آب های سطحی را ذکر نماید.
۴. تاثیر عوامل مختلف بر کیفیت آب باران را بیان نماید.
۵. تاثیر عوامل مختلف بر کیفیت آب سطحی را بیان نماید.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی با کیفیت طبیعی آب های زیر زمینی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۶. کیفیت فیزیکی آب های زیر زمینی را بیان کند.
۷. کیفیت شیمیایی آب های زیر زمینی را ذکر نماید.
۸. کیفیت بیولوژیکی آب های زیر زمینی را ذکر نماید.
۹. تاثیر عوامل مختلف بر کیفیت آب سطحی را بیان نماید.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی با تعریف آلودگی آب و طبقه بندی منابع آلاینده و انواع آنها

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. آلودگی آب را تعریف نماید.
۲. انواع منابع آلاینده ی آب را بیان کند.
۳. تأثیر عوامل آلاینده شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی را در کیفیت آب ها بیان نماید.
۴. حداکثر دوز مجاز آلاینده های شیمیایی را بیان نماید.

هدف کلی جلسه پنجم: عوامل بیماریزا

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. شاخص ها و استانداردهای میکروبی آب را بیان نماید.
۲. تأثیر مواد سمی، رادیو اکتیو و مقاوم بر کیفیت آب را بیان نماید.
۳. حداکثر دوز مجاز آلاینده های سمی، رادیو اکتیو و خطرناک را در آب ها بیان نماید.
۴. لزوم تصفیه و مدیریت پساب صنعتی، فاضلاب خانگی و روان آبهای کشاورزی را بیان نماید.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی با آلودگی نفت و مشتقات آن، روش های کنترل و پاک کردن لکه های نفتی

از آنها

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۵. مسیرهای آلوده شدن آب های زیر زمینی به آلاینده های نفتی را بیان کند.

۱. نحوه پاک سازی و انواع روش های پاک سازی آلودگی های نفتی را ذکر کند.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی با مصارف مختلف آب

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. انواع مصارف آب را بدانند.
۲. سهم هر یک از مصارف آب را در کشور ایران بیان نمایند.
۳. شاخص های میکروبی آب را بیان نمایند.
۴. استانداردهای کیفی آب آشامیدنی را بیان کنند.
۵. استانداردهای کیفی آب مورد استفاده در کشاورزی را بیان کنند.
۶. استاندارد کیفی مورد نیاز جهت تخلیه به آب های پذیرنده را بیان نمایند.
۷. استانداردهای کیفی مورد نیاز برای استفاده های تفریحی و پرورش آبزیان را بیان نمایند.

هدف کلی جلسه هشتم: منابع مختلف تولید آلودگی به آب های سطحی و زیر زمینی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. تاثیر سیستم های دفع مواد زائد مایع و نقش آن در آلودگی منابع آبهای زیرزمینی را نام ببرد.
۲. میزان اکسیژن خواهی فاضلاب را بیان نمایند.
۳. تاثیر سیستم های دفع مواد زائد جامد ر در آلودگی آب های سطحی و زیر زمینی بیان کند.
۴. تاثیر تلنبار نمودن فضولات حیوانی و اثرات آن بر منابع آبی را بیان نمایند.
۵. روش های کنترل انتشار آلودگی از سیستم های دفع به منابع آبی را بیان نمایند.
۶. حاصلخیزی دریاچه و تقسیم بندی دریاچه ها را بیان نماید

هدف کلی جلسه نهم: آشنایی با آلودگی منابع آب در اثر فاضلاب های کشاورزی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. بتواند مهمترین آلاینده های ناشی از زهاب های کشاورزی را بیان کند.
۲. تغذیه گرایی منابع آب را توضیح دهد.
۳. عوامل موثر بر غنی شدن آب را بیان نماید.
۴. تعریف فیتوپلانکتون ها و انواع جلبک های مهم در شکوفایی جلبکی منابع آبی را بیان نماید.
۵. عوامل محدود کننده رشد جلبکی را نام ببرد.
۶. روش های کنترل تغذیه گرایی آب را بیان نماید.

هدف کلی جلسه دهم: عوامل موثر در بهسازی رودخانه و خودپالایی رودخانه

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. عوامل مشخصات فیزیکی رودخانه را بشناسد و بتواند آنها را تعیین نماید.
۲. انواع رودخانه از لحاظ دبی را نام ببرد.
۳. عوامل موثر بر خودپالایی رودخانه را بیان نماید.

هدف کلی جلسه یازدهم : عوامل موثر بر BOD آب رودخانه

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. تأثیر میزان و ماهیت ماده آلی وارد شده به رودخانه را در افزایش BOD را بیان نماید.
۲. تأثیر عوامل مختلف بر سرعت واکنش BOD را بیان نماید.
۳. تأثیر مقدار اکسیژن داخل آب بر BOD رودخانه را بیان نماید.
۴. مفهوم BOD مصرف شده و باقیمانده در رودخانه را بیان نماید.
۵. تغییرات نیاز به اکسیژن نسبت به زمان را بیان نماید.
۶. تعیین پارامترهای مختلف در معاله BOD را بیان نماید.
۷. روش های مختلف به دست آوردن (K) ثابت سرعت واکنش BOD را بیان نماید.

هدف کلی جلسه دوازدهم: عوامل موثر بر اکسیژن پذیری و اکسیژن خواهی رودخانه

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. مفهوم اکسیژن خواهی و اکسیژن پذیری را در رودخانه بیان نماید.
۲. عوامل موثر بر اکسیژن پذیری و اکسیژن خواهی رودخانه را بیان نماید.
۳. تأثیر فتوسنتز را بر اکسیژن خواهی و اکسیژن پذیری رودخانه بیان نماید.
۴. تأثیر تلاطم را بر اکسیژن گیری رودخانه بیان نماید.
۵. تأثیر دما بر فتوسنتز را بیان نماید.
۶. تأثیر شفافیت آب در فتوسنتز را بیان نماید.
۷. روش اندازه گیری فتوسنتز در رودخانه را بیان نماید.

هدف کلی جلسه سیزدهم: مفهوم پالایش طبیعی و عوامل موثر بر آن

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. اصطلاحات و مفهوم پالایش طبیعی را بیان نماید.
۲. اسید و باز در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.
۳. ترسیب در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.
۴. واکنش انتقال به فاز گازی در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.
۵. واکنش تولیدکمپلکس در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.
۶. واکنش های اکسیداسیون و احیا در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.
۷. واکنش های فتوشیمیایی در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.
۸. واکنش های جذب در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.
۹. واکنش های تجزیه شیمیایی در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.
۱۰. واکنش های تجزیه بیولوژیکی تولیدکمپلکس در فرایندهای پالایش طبیعی را بیان نماید.

هدف کلی جلسه چهاردهم: دلایل اهمیت پالایش آلاینده ها و عوامل موثر بر پالایش آنها

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. اهمیت حذف آلاینده های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی را بیان نماید.
۲. توانایی رودخانه در پالایش مواد معدنی، آلی و مواد رادیواکتیو را بیان نماید.
۳. توانایی رودخانه در متعادل سازی آلودگی حرارتی را بیان نماید.
۴. توانایی رودخانه در پالایش آلاینده های میکروبی را بیان نماید.
۵. عوامل موثر بر پالایش مواد آلی شامل: اکسیژن محلول، ماهیت مواد آلی، مواد سمی، ته نشینی مواد معلق، دمای محیط را بیان نماید.

هدف کلی جلسه پانزدهم: الگوی تغییرات غلظت اکسیژن محلول در رودخانه

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. مکانیسم مصرف اکسیژن به وسیله مواد آلی یا سرعت مصرف اکسیژن را بیان کند.
۲. تأثیر پارامترهای مختلف شامل: ته نشینی یا شسته شدن مواد آلی بستر، ترقیق، تلاطم، خصوصیات رودخانه، الگوی هیدرولیک، شرایط اقلیمی، بار آلی فاضلاب و ... در غلظت اکسیژن محلول رودخانه را بیان نماید.
۳. عوامل موثر در معادله موازنه اکسیژن را بیان کند.
۴. عوامل موثر در اکسیژن گیری را بیان کند.

هدف کلی جلسه شانزدهم: آشنایی با روش بدست آوردن توان خودپالایی رودخانه

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۵. بتواند میزان کمبود اکسیژن رودخانه در اثر ورود فاضلاب به رودخانه را بیان نماید.
۶. باید قادر باشد با استفاده از ویژگی های فیزیکی، اکسیژن خواهی و کمبود اکسیژن توان خودپالایی رودخانه را تعیین نماید.
۷. حل مسائل مربوط به زمان و فاصله به حداقل رسیدن اکسیژن محلول رودخانه پس از دفع پساب را بیان نماید.
۸. بتواند مسائل مختلف در مورد پالایش رودخانه را حل نماید.

هدف کلی جلسه هفدهم: آشنایی با کیفیت آب سدها و دریاچه ها و لایه بندی حرارتی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

۱. بتواند کیفیت شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی آب سدها و دریاچه ها را بیان نماید.
۲. بتواند لایه بندی حرارتی و چرخش آن را بیان نماید.
۳. بتواند اهمیت اسیدی شدن را در دریاچه ها بیان نماید.
۴. بتواند مغذی شدن دریاچه و روش های کنترل آن را ذکر نماید.

منابع:

- ۱- مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، دکتر ناصری، مهندس قانعیان ، نص ، ۱۳۸۱ .
- 2- Pollution of lakes and rivers, John Smol , 2002
- 3- Water Quality , James Perry , 1996
- 4- Water supply and Pollution Control, Warren Wissman, 2004
- 5- Ground Water Contamination, Rail Chester, 2000
- 6- Ground Water Contamination , Management, Contaminant, Risk assessment, , Rail Chester, 2000
- 7- Applied Stream Sanitation , Clarence J. Velz, 1984.
- 8- Environmental Sanitation , Salvato, 2003

روش تدریس:

- ۱- سخنرانی
- ۲- سخنرانی با ارائه پاورپوینت
- ۳- پخش فیلم
- ۴- پرسش و پاسخ

وسایل آموزشی :
ویدیو پروژکشن، فیلم

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
////////////////////	////////////////////	۲	شفاهی	کوئیز
	س از اتمام نصف مطالب	۵	کتبی	آزمون میان ترم
		۱۲	کتبی	آزمون پایان ترم
		۱	حضور و غیاب و پرسش و پاسخ	حضور فعال در کلاس

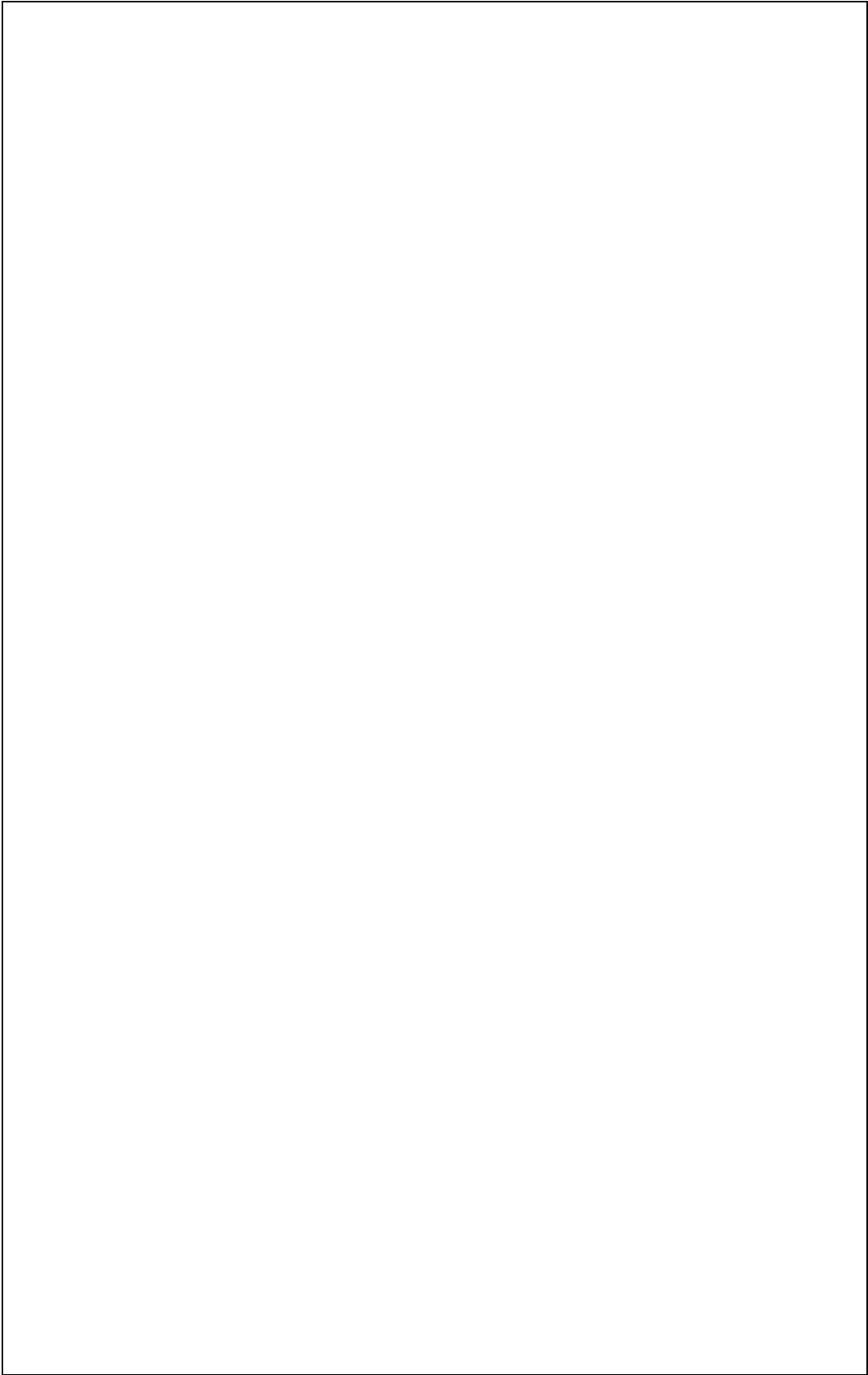
مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ۱- حضور مرتب و به موقع سر کلاس
- ۲- شرکت در بحث های کلاس درس
- ۳- انجام تمرینات ارائه شده
- ۴- شرکت در امتحان میان ترم
- ۵- شرکت در امتحان پایان ترم

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:
تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:
تاریخ تحویل:



جدول زمانبندی درس.....

روز و ساعت جلسه :

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	جلسه اول	آشنایی با اهمیت و خواص آب، چرخه آب در طبیعت و عوامل موثر بر آن و رابطه کلی بیلان آب	دکتر هیوا حسینی
۲	جلسه دوم	آشنایی با کیفیت طبیعی آب باران و آبهای سطحی	دکتر هیوا حسینی
۳	جلسه سوم	آشنایی با کیفیت طبیعی آب های زیر زمینی	دکتر هیوا حسینی
۴	جلسه چهارم	آشنایی با تعریف آلودگی آب و طبقه بندی منابع آلاینده و انواع آنها	دکتر هیوا حسینی
۵	جلسه پنجم	عوامل بیماریزا	دکتر هیوا حسینی
۶	جلسه ششم	آشنایی با آلودگی نفت و مشتقات آن، روش های کنترل و پاک کردن لکه های نفتی از آنها	دکتر هیوا حسینی
۷	جلسه هفتم	آشنایی با مصارف مختلف آب	دکتر هیوا حسینی
۸	جلسه هشتم	منابع مختلف تولید آلودگی به آب های سطحی و زیر زمینی	دکتر هیوا حسینی
۹	جلسه نهم	آشنایی با آلودگی منابع آب در اثر فاضلاب های کشاورزی	دکتر هیوا حسینی
۱۰	جلسه دهم	عوامل موثر در بهسازی رودخانه و خودپالایی رودخانه	دکتر هیوا حسینی
۱۱	جلسه یازدهم	عوامل موثر بر BOD آب رودخانه	دکتر هیوا حسینی
۱۲	جلسه دوازدهم	عوامل موثر بر اکسیژن پذیری و اکسیژن خواهی رودخانه	دکتر هیوا حسینی
۱۳	جلسه سیزدهم	مفهوم پالایش طبیعی و عوامل موثر بر آن	دکتر هیوا حسینی
۱۴	جلسه چهاردهم	دلایل اهمیت پالایش آلاینده ها و عوامل موثر بر پالایش آنها	دکتر هیوا حسینی
۱۵	جلسه پانزدهم	الگوی تغییرات غلظت اکسیژن محلول در رودخانه	دکتر هیوا حسینی
۱۶	جلسه شانزدهم	آشنایی با روش بدست آوردن توان خودپالایی رودخانه	دکتر هیوا حسینی
۱۷	جلسه هفدهم	آشنایی با کیفیت آب سدها و دریاچه ها و لایه بندی حرارتی	دکتر هیوا حسینی