

**دفتر توسعه آموزش (EDO)**  
**طرح دوره (Course Plan)**

**نام دوره (درس):** مدیریت کیفیت آب

**نام گروه آموزشی:** مهندسی بهداشت محیط

**نام مدرس/مدرسان:** دکتر مهرانوش ابطحی

**رشته/مقطع تحصیلی جمعیت هدف:** کارشناسی بهداشت محیط

**نوع و تعداد واحد:** تئوری ۲ واحد      عملی.....      هر دو .....

**نیمسال تحصیلی:** اول      **مکان اجرا:** دانشکده بهداشت و ایمنی      **روز/ساعت کلاس:**

**هدف کلی دوره:** آشنا نمودن دانشجویان با روش‌ها و منابع مختلف آلوده شدن آبهای سطحی و زیرزمینی و روش‌های پیشگیری از آلودگی آنها و روش‌های اصلاح آلودگی به خصوص در رودخانه‌ها (روش‌های طبیعی و مصنوعی)، قوانین و استانداردهای مربوط به آب است.

**اهداف اختصاصی دوره (رفتاری)<sup>۱</sup>**

**از فراگیر انتظار می‌رود در پایان دوره آموزشی بتواند:**

چرخه آب در طبیعت را بداند و وضعیت آب در جهان و ایران را شرح دهد.

مشخصات کیفی آب بدون آلودگی را بداند و بتواند در مورد منابع و آلاینده‌هایی که می‌توانند کیفیت آب را تحت تاثیر قرار دهند، بحث کند. همچنین بتواند آلاینده‌های نوظهور را شرح داده و انواع آن را نام ببرد.

با رهنمودهای آب آشامیدنی سازمان جهانی بهداشت آشنا باشد و بتواند در مورد طبقه‌بندی آلاینده‌ها شرح دهد. همچنین آلاینده‌های خطرناک مانند فلزات سنگین و رادیواکتیوها را توضیح دهد. همچنین آلودگی حرارتی و مواد نفتی و اثرات آن در محیط زیست توضیح دهد.

بتواند در مورد حضور جلبک‌ها و پدیده اتروفیکاسیون شرح دهد و همچنین نحوه پیرشدن رودخانه‌ها را به صورت طبیعی و با ورود مواد مغذی مجزا کرده و در مورد آن‌ها توضیح دهد.

مشخصات آب مورد نیاز بر کشاورزی را بداند و نحوه مدیریت آن در راستای کاهش آلودگی به خصوص شوری را توضیح دهد.

شاخص‌های کیفیت آب را توضیح دهد و بتواند حداقل دو شاخص را محاسبه کند.

کلیات پایش منابع آب را بداند و در مورد تعیین نقاط نمونه برداری آب شرح دهد.

بتواند منحنی افت اکسیژن را شرح دهد و قدرت خودپالایی یک رودخانه را بعد از ورود آلودگی محاسبه نماید.

<sup>۱</sup> منظور از اهداف رفتاری، بیان انتظارات اساتید برحسب رفتار قابل مشاهده و اندازه‌گیری می‌باشد و با افعال رفتاری همچون تحلیل کردن، پیش‌بینی کردن، توضیح دادن، مجزا کردن، تقسیم کردن، نوشتن، محاسبه کردن، کشیدن و ... بیان می‌شود.

**دفتر توسعه آموزش (EDO)**  
**طرح دوره (Course Plan)**

سرفصل های آموزشی دوره		
مدرس / مدرسین	عنوان یا موضوع	شماره جلسه
دکتر ابطحی	اهداف درس، ارائه سرفصل درس، نحوه تدریس و ارزشیابی درس، تعریف کلی اهمیت و خواص آب، وضعیت منابع آبی ایران و جهان	اول
دکتر ابطحی	کیفیت طبیعی آبهای سطحی و زیرزمینی، مصارف مختلف آب، آلودگی آب و منابع آلوده کننده آب، ارزیابی خطر بهداشتی (چگونگی تدوین استانداردها).	دوم
دکتر ابطحی	آلودگی آب آشامیدنی، آلودگی فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب.	سوم
دکتر ابطحی	نقش فضولات حیوانی و فاضلابهای صنعتی در آلودگی آب، تاثیر فاضلابهای کشاورزی بر پیکره های آبی	چهارم
دکتر ابطحی	مصرف کنندگان اکسیژن (اکسیژن خواهی فاضلاب)، نقش فاضلاب خانگی در آلودگی آب، سیستم های دفع فاضلاب و آلودگی منابع آب زیرزمینی، تقسیم بندی آلاینده های آب.	پنجم
دکتر ابطحی	مروری بر آلاینده های آلی و معدنی آب، مواد معدنی و آلودگی فلزات سنگین و مشکلات آنها، بحث در مورد حداقل دو فلز سنگین (جیوه، سرب و...).	ششم
دکتر ابطحی	مواد مغذی، اوتریفیکاسیون و عوامل مؤثر بر کنترل فرایند اوتریفیکاسیون.	هفتم
دکتر ابطحی	حاصلخیزی دریاچه (تقسیم بندی دریاچه بر اساس درجه حاصلخیزی)، آلودگی مواد شیمیایی معدنی و کانیها شامل اسیدپت، شوری، سمیت و عوامل مؤثر بر آن، اسیدی شدن رودخانه ها.	هشتم
دکتر ابطحی	آلودگی با مواد آلی مصنوعی، آلودگی با نفت و مشتقات آن.	نهم
دکتر ابطحی	آلاینده های نوظهور، محصولات جانبی گندزداها.	دهم
دکتر ابطحی	آلودگی حرارتی - رسوبات و کنترل آلودگی آن، آلودگی آب با عوامل بیماریزا	یازدهم
دکتر ابطحی	آلودگی مواد رادیواکتیو (سنگ معدن و فرآوری آن، سلاحهای هسته ای و نیروگاههای هسته ای)	دوازدهم
دکتر ابطحی	بررسی شاخص های کیفیت آب	سیزدهم
دکتر ابطحی	کیفیت آب کشاورزی و شوری آب	چهاردهم
دکتر ابطحی	مراحل مختلف انجام مطالعه رودخانه شامل برنامه ریزی، شناسایی حوزه آبریز و منابع آلاینده، تعیین ایستگاههای نمونه برداری، نمونه برداری	پانزدهم
دکتر ابطحی	بررسی فتوستنز، محاسبه DO رودخانه، منحنی افت اکسیژن و خودپالایی رودخانه	شانزدهم
دکتر ابطحی	قوانین کنترل آلودگی با تکیه بر قوانین رایج ایران	هفدهم

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

شیوه (های) تدریس:

- سخنرانی بازخوردی
- پرسش و پاسخ
- حل مسئله
- کنفرانس
- پروژه

وسایل کمک آموزشی:

- پاور پوینت
- وایت برد
- فیلم آموزشی
- سامانه آموزش مجازی

شیوه (های) ارزشیابی های دوره:

- امتحان میان ترم و پایان ترم (۶۰ درصد)
- حضور فعال در کلاس (۱۰ درصد)
- انجام تکالیف (۱۰ تا ۲۰ درصد)
- کنفرانس در کلاس (۱۰ تا ۲۰ درصد)

منابع مورد استفاده (فارسی و انگلیسی):

1. AWWA, 1999. Water Quality and Treatment. 5th ed., McGraw-Hill Inc., New York.
2. Howd, R.A., Fan, A.N., 2008. Risk Assessment for Chemicals in Drinking Water. John Wiley & Sons Inc., New York.
3. Roberts Alley, E., 2007. Water Quality Control Handbook. 2nd ed., McGraw-Hill Inc., New York.

۴. گری، ان. اف. ۱۳۹۳. کیفیت آب آشامیدنی (مشکلات و راه حل‌ها). ترجمه: جعفرزاده، نعمت اله و همکاران. تهران: انتشارات خانیان.
۵. مکنزی لیو دیویس. ۱۳۸۱. مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، ترجمه: ناصری، سیمین و قانعیان محمد تقی. تهران: انتشارات نص.
۶. محوی، امیرحسین؛ پاسبان، علی. ۱۳۸۹. کنترل کیفیت بهداشتی آب. تهران: انتشارات سالوک.
۷. کارآموز، محمد؛ کراچیان، رضا. ۱۳۹۱. برنامه‌ریزی و مدیریت کیفی سیستم‌های منابع آب. تهران: انتشارات دانشگاه امیرکبیر.