



دفتر مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی معاونت آموزشی دانشکده بهداشت

مدیریت کیفیت آب	مربوط به رشته تحصیلی کارشناسی مهندسی بهداشت محیط
در نیمسال اول سال تحصیلی	گروه آموزشی مهندسی بهداشت محیط

۱- مشخصات مدرس

نام و نام خانوادگی: دکتر محمد مسافری	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	مرتبه دانشگاهی: استاد
دانشگاه محل فعالیت: علوم پزشکی تبریز	دانشکده محل فعالیت: بهداشت	شماره اتاق محل فعالیت: C212
آخرین مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط	شماره تلفن دانشکده: ۰۴۱-۳۳۳۵۷۵۸۱

۲- مشخصات درس

سال تحصیلی:		نیمسال تحصیلی: ☒ نیمسال اول ☐ نیمسال دوم ☐ ترم تابستانی	
نام درس: مدیریت کیفیت آب		تعداد واحد: ۲	محل تشکیل کلاس درس: دانشکده بهداشت
نوع درس: عملی ☒ نظری ☐ کارآموزی ☐ کارورزی			
درس پیش نیاز: دارد ☒ ندارد ☐		تعداد جلسات تشکیل کلاس: ۱۷	
شیمی محیط، میکروبیولوژی محیط، هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی			
تعداد روزهای اجرای دوره کارآموزی و یا کارورزی:			

۳- مشخصات فراگیران

رشته تحصیلی:	مقطع تحصیلی:	تعداد فراگیر:
مهندسی بهداشت محیط	کارشناسی ارشد	

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اهمیت کیفیت آب، پارامترهای کیفی آب و اثرات سلامتی، تفسیر کیفیت آب، مشکلات کیفی منابع آب در ایران، انواع منابع آلودگی آب، بهسازی رودخانه و خودپالایی، اوتریفیکاسیون، مدیریت کیفی منابع آب

اهداف اختصاصی درس: دانشجو در پایان ترم باید :

- انواع منابع آلودگی و مواد آلوده کننده آب و اثرات هر یک را بر کیفیت آب بداند و شیوه مدیریت آلودگی مربوطه را ارائه کند
- کیفیت آب را از نظر استانداردهای کیفی و جنبه های هیدروشیمی تحلیل نموده و تناسب آب برای مصارف مختلف را ارائه نماید
- با خودپالایی رودخانه و مدلسازی آلودگی مواد آلی و منحنی افت اکسیژن آشنا شده و مثالهای موردی در این خصوص حل نماید
- با مدیریت آب در دریاچه ها و مخازن، مشکلات ناشی از اوتریفیکاسیون، شاخصهای آلودگی مربوطه و کنترل رشد جلبکی آشنا شود

شیوه آموزش:

روشهای تدریس شامل: سخنرانی در کلاس، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، ارائه مقاله و بحث بر روی آنها

وظایف فراگیران:

- رعایت مقررات انضباطی از قبیل حضور به موقع و علاقمندانه در کلاس درس و عدم غیبت بیش از حد مجاز تعریف شده
- مشارکت فعال در مباحث علمی مطرح شده در کلاس درس
- انجام تکالیف تعیین شده در کلاس

نحوه ارزیابی و ارزشیابی فراگیران:

ردیف	فعالیت‌های مورد نظر در طول ترم	میزان امتیاز	درصد کل از امتیاز
۱	حضور فعال در کلاس	*	
۲	مشارکت فعال در کلاس و انجام تکالیف برای هر جلسه	۲	۱۰
۴	امتحان پایان ترم	۱۸	۸۰
جمع		۲۰	۱۰۰

* غیبت غیر مجاز بیش از ۴ جلسه موجب نمره صفر می‌شود.

منابع درس:

- ۱- صحبت‌های مطرح شده در کلاس و پاورپوینت‌های ارائه شده
- ۲- منابع معرفی شده برای هر جلسه از کتاب‌های مختلف
- ۳- مطالب کاربردی در وب
- ۴- رفرنسهای زیر:
 - کتاب مهندسی محیط زیست ترجمه دکتر ترکیان فصل دوم
 - ۱- *Pollution of Lakes and Rivers/ John Smol , Arnold Publishers, ۲۰۰۲.*
 - ۲- *Ground water Contamination, Management , Containment , Risk Assessment and Legal issues / Rail, Chester D. Technomic Publication, Vol ۱ , U.S.A. ۲۰۰۰.*
 - ۳- *Ground Water Contamination, Sources and Hydrology/ Rail chester D. CRC Press, LLC, Vol ۱, U.S.A, ۲۰۰۰.*
 - ۴- Chobanagolous(۱۹۸۸) " *Water quality Engineering management*" McGraw- Hill
- ۵- آلودگی محیط زیست (آب ، خاک ، هوا ، صوت) / دکتر مینو دبیری ، چاپ اول ، انتشارات اهل و بیت - تهران ، ۱۳۷۵.
- ۶- میکرو بیولوژی و کنترل آلودگی آب ، هوا و پساب / دکتر گیتی امتیازی ، انتشارات مانی ، تهران ، ۱۳۷۹
- آلاینده ها و بهداشت و استاندارد در محیط زیست / دکتر عباس اسماعیلی ساری ، انتشارات نقش مهر ، ۱۳۸۱
- ۷- مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها / م . دیویس ، د. کورنول ، مترجمین سیمین ناصری ، محمد تقی قانعیان - تهران : نص ، ۱۳۸۱.
- ۸-P.H.McGrawhey (۱۹۶۸) " Engineering management of water quality" McGraw -Hill-Pwb.Inc*

برنامه جلسات درسی

جلسه	سرفصل مطالب درسی	اهداف آموزشی جلسه	منابع درسی
اول	- اهمیت مدیریت کیفی منابع آب	- آشنایی با اهمیت درس و ضرورت یادگیری و کاربردهای آن برای کارشناس بهداشت محیط - آشنایی با محتوی درس و سرفصلها، رفرنس ها و شیوه ارزیابی نهایی و وظائف دانشجویان - تقسیم بندیهای جنبه های کیفی آب از نظر WHO	منابع مندرج
دوم	- مشکلات کیفی منابع آب در ایران	- بحث در خصوص مشکلات کیفی منابع آب در ایران (ارائه نتایج مطالعه دانشجویان در این خصوص در طی هفته گذشته) - محاسبه و تحلیل سرانه آب در دسترس - آشنایی با تنش و بحران آبی و تعاریف شاخص فالکن مارک در این خصوص	منابع مندرج و مقالات و گزارشات وب
سوم	- مروری بر جنبه های کیفی آب	- دانشجوی جنبه های کیفیت آب را از فصل دوم کتاب مهندسی محیط زیست مطالعه نموده و در قالب امتحان تستی نتیجه مطالعه وی ارزیابی شود. - جواب سوالات یک به یک در کلاس بحث و تحلیل گردد	کتاب مهندسی محیط زیست (امتحان از بخش دوم)
چهارم	- شوری آب	- آشنایی با تعاریف شوری و اهمیت آن - آشنایی با واحدهای مختلف بیان و محاسبه شوری - آشنایی با استانداردهای مرتبط با شوری - ترسیم دیاگرامهای مرتبط با شوری (ویلکوکس) - آشنایی با شاخصهای کیفی مرتبط با شوری و تحلیل آنها - ارائه مدیریت شوری منابع آب	اسلایدهای درسی تهیه شده از کتابها و مقالات علمی
پنجم	- آلودگی آب	- آشنایی با تعریف آلودگی آب - انواع آلاینده های آب - منابع آلاینده آب - طبقه بندی منابع آلاینده از نقطه نظرات مختلف - آلودگی حرارتی	منابع مندرج بحث گروهی
ششم	- ادامه بحث منابع آلاینده آب	- آشنایی و بحث در خصوص نقش فاضلابهای خانگی در آلودگی آب و اکسیژن خواهی فاضلاب - نقش فاضولات حیوانی در آلودگی آب - نقش فاضلابهای صنعتی در آلودگی آب	منابع مندرج

	- آلودگی آبهای زیرزمینی در اثر فاضلابهای کشاورزی - دفع مواد زائد در زمین و آلودگی آبهای زیرزمینی		
هفتم	- منحنی افت اکسیژن - BOD5 و عوامل موثر در آن، محاسبات مربوطه - توازن جرم و حل مثالهای مربوطه	- منحنی افت اکسیژن و محاسبات BOD	کتاب مدیریت کیفیت آب ترجمه دکتر سیمین ناصری
هشتم	- 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	- ادامه بحث منحنی افت اکسیژن	کتاب مدیریت کیفیت آب ترجمه دکتر سیمین ناصری
نهم	- عوامل شیمیایی موثر در خودپالائی - عوامل بیولوژیکی موثر در خودپالائی - تغییرات جمعیت حیوانی و گیاهی رودخانه در اثر آلودگی - شاخصهای بیولوژیکی آلودگی رودخانه	- خودپالایی رودخانه	کتاب مدیریت کیفیت آب ترجمه دکتر سیمین ناصری
دهم	- انواع مواد مغذی و منابع هر یک - غنی شدن (اوتروفیکاسیون) - عوامل موثر بر کنترل فرآیند اوتروفیکاسیون - حاصلخیزی دریاچه ها و تقسیم بندی مربوطه - شاخصهای محاسبه غنی شدگی منابع آب - لایه بندی حرارتی	- مواد مغذی و نوترینتها	کتاب مدیریت کیفیت آب ترجمه دکتر سیمین ناصری، اسلایدهای درسی
یازدهم	- انواع طعم و بو - منابع طعم و بو - اثرات طعم و بو - مدیریت طعم و بو	- طعم و بو در آب	کتابهای فارسی، اسلایدهای درسی
دوازدهم	- انواع فلزات سنگین - اثرات فلزات سنگین و مواد معدنی مهم بر سلامت - استانداردهای مرتبط با آلاینده ای غیر آلی - روشهای رفع آلودگی آب به فلزات سنگین	- آلودگی آب به فلزات سنگین و مواد معدنی	منابع مندرج
سیزدهم	- تعاریف - اثرات بهداشتی و اقتصادی موثر بر خوردگی و رسوبگذاری - شاخصهای محاسبه خوردگی و رسوبگذاری	- خوردگی و رسوبگذاری آب	منابع مندرج، اسلایدهای درسی، مقالات موردی

	- کنترل خوردگی و رسوبگذاری - تحلیل مقالات فارسی مرتبط		
منابع معرفی شده، اسلایدهای درسی	- مواد آلی فرار و مواد آلی مقاوم - مواد آلی سنتتیک - آفت کشها - ترکیبات جانبی گندزدایی در آب - مدیریت مواد آلی در آب	- آلودگی آب به مواد آلی	چهاردهم
اسلایدهای درسی	- بالانس یونی - نمودار شولر - استیف - پایپر - کاربرد نمودارهای کیفی در مدیریت منابع آب	- مباحث هیدروشیمی و نمودارهای کیفی آب	پازدهم
منابع مندرج، اسلایدهای درسی، مقالات فارسی منتشر شده	- انواع WQI خارجی و ایرانی - پارامترهای محاسبه WQI - بررسی مقالات موردی در خصوص WQI	- شاخص کیفیت آب	شانزدهم
	- آزمون کتبی		هفدهم