



(برای یک جلسه از درس، برای مثال ۲ ساعت از کلاس درس در یک هفته)

دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای مقطع و رشته‌ی تحصیلی: کارشناسی پیوسته

نام درس: کلیات محیط زیست	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری	پیش نیاز: ندارد
زمان برگزاری کلاس: روز: دوشنبه ساعت: ۱۰-۱۲	مکان برگزاری: دانشکده بهداشت		
تعداد دانشجویان: ۱۹	مسئول درس: دکتر دهقانی فرد		
شرح درس: (لطفاً شرح دهید)			

دانشجویان با تصفیه آب، مدیریت زباله های صنعتی و تصفیه فاضلابهای صنعتی آشنا شوند و تفاوت‌های آنها را بدانند

هدف کلی: (همان هدف بینابینی طرح دوره است)

آشنایی دانشجویان با تصفیه آب، مدیریت زباله های صنعتی و تصفیه فاضلابهای صنعتی

اهداف رفتاری جلسه اول:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:

- انواع منابع آب را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- ویژگیهای منابع آبی را فهرست کند. (هدف شناختی)
- پارامترهای کیفیت آب را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- مزایا و معایب هر یک از منابع آبی را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱ مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	انواع منابع آب ویژگیهای منابع آبی پارامترهای کیفیت آب مزایا و معایب هر یک از منابع آبی	ترکیب آب، اهمیت بهداشتی آب و رابطه آن با سلامتی و انواع منابع آب	۱۲۰



اهداف رفتاری جلسه دوم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- ویژگی‌های مختلف آبهای زیر زمینی را ذکر نماید. (هدف شناختی)
- ویژگی‌های آبهای سطحی را فهرست کند. (هدف شناختی)
- پارامترهای آبهای شور را توضیح دهد. (هدف شناختی)
- کیفیت آبهای مختلف را نسبت به یکدیگر را تجزیه و تحلیل کند. (هدف شناختی)
- استانداردهای کیفیت آب را بداند (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۲ مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	ویژگی‌های مختلف آبهای زیر زمینی ویژگی‌های آبهای سطحی پارامترهای آبهای شور استانداردهای کیفیت	آشنایی دانشجویان با ویژگیهای آبهای سطحی، زیرزمینی، شور و استانداردهای آب	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه سوم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- با مشکلات ناشی از دماهای مختلف آب آشنا شناختی شود. (هدف شناختی)
- با مشکلات ناشی از مواد معلق و استانداردهای تعیین شده آشنا شود (هدف شناختی)
- با تعاریف جامدات محلول و مشکلات آن آشنا شود (هدف شناختی)
- مقدار هدایت الکتریکی آب خالص را توضیح دهد (هدف شناختی)
- عوامل تاثیر گذار در مقدار هدایت الکتریکی را بیان کند (هدف شناختی)
- واحد گزارش هدایت الکتریکی را بیان کند (هدف شناختی)



- عوامل ایجاد کننده قلیائیت را بیان کند (هدف شناختی)
- اجزاء قلیائیت را تعیین کند (هدف شناختی)
- عوامل ایجاد کننده اسیدیته آب را بیان کند روابط دی اکسید کربن، قلیائیت و pH را بداند (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۳
				مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	مشکلات ناشی از دماهای مختلف آب مواد معلق و استانداردهای تعیین شده تعاریف جامدات محلول و مشکلات آن مقدار هدایت الکتریکی آب خالص عوامل تاثیر گذار در مقدار هدایت الکتریکی واحد گزارش هدایت الکتریکی عوامل ایجاد کننده قلیائیت اجزاء قلیائیت عوامل ایجاد کننده اسیدیته آب	آشنایی دانشجویان با پارامترهای شیمیایی آب	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه چهارم:

- در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:
- دانشجو با روشهای مختلف حذف سختی از آب آشنا شناختی شود (هدف شناختی)
 - مزایا و معایب هریک از روشها را بداند (هدف شناختی)



- مواد مورد نیاز برای سختی گیری را لیست کند (هدف شناختی)
- مشکلات روش سختی گیری با آهک را بداند (هدف شناختی)
- مشکلات حذف سختی با سود سوزآور را بداند (هدف شناختی)
- روشهای مختلف حذف سختی را با هم مقایسه کند (هدف شناختی)
- مشکلات سختی آب در صنعت را شرح دهد (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۴ مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	دانشجو با روشهای مختلف حذف سختی از آب آشنا شناختی شود مزایا و معایب هریک از روشها را بداند مواد مورد نیاز برای سختی گیری را لیست کند مشکلات روش سختی گیری با آهک را بداند مشکلات حذف سختی با سود سوزآور را بداند روشهای مختلف حذف سختی را با هم مقایسه کند مشکلات سختی آب در صنعت را شرح دهد	آشنایی دانشجویان با سختی و روش های حذف سختی از آب	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه پنجم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:



- موارد نیاز به ترسیب شیمیایی را ذکر کند شناختی انواع مواد منعقدکننده و کمک منعقدکننده مصرفی در فاضلاب صنعتی را نام ببرد (هدف شناختی)
- انواع انعقاد پیشرفته را در تصفیه آب و فاضلاب نام ببرد (هدف شناختی)
- مراحل انعقاد و لخته سازی را شرح دهد (هدف شناختی)
- مقدار مواد منعقد کننده را برای یک فاضلاب صنعتی خاص مشخص نماید (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۵
				مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	موارد نیاز به ترسیب شیمیایی را ذکر کند شناختی انواع مواد منعقدکننده و کمک منعقدکننده مصرفی در فاضلاب صنعتی را نام ببرد انواع انعقاد پیشرفته را در تصفیه آب و فاضلاب نام ببرد مراحل انعقاد و لخته سازی را شرح دهد مقدار مواد منعقد کننده را برای یک فاضلاب صنعتی خاص مشخص نماید	آشنایی دانشجویان با ترسیب شیمیایی و انعقاد و لخته سازی در تصفیه آب ها فاضلاب های صنعتی	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه ششم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:

- با مکانیسم های مختلف فیلتراسیون آشنا شود (هدف شناختی)
- تفاوت فیلترهای مختلف را بداند (هدف شناختی)



- مشخصات هریک از فیلترها را بشناسد (هدف شناختی)
- با عوامل مشکل ساز در افزایش عملکرد فیلترها آشنا شود (هدف شناختی)
- فیلترهای متناسب برای حذف سختی و شوری را در یک آب فرضی، مشخص نماید (هدف شناختی)
- چگونگی سرویس و نگهداری فیلترها را بشناسد (هدف شناختی)
- انواع گندزدهای آب و پساب را بشناسد و موارد کاربرد هریک و مزایا و معایب آنها را برشمارد. (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۶ مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	با مکانیسم های مختلف فیلتراسیون آشنا شود تفاوت فیلترهای مختلف را بداند مشخصات هریک از فیلترها را بشناسد با عوامل مشکل ساز در افزایش عملکرد فیلترها آشنا شود فیلترهای متناسب برای حذف سختی و شوری را در یک آب فرضی، مشخص نماید چگونگی سرویس و نگهداری فیلترها را بشناسد انواع گندزدهای آب و پساب را بشناسد و موارد کاربرد هریک و مزایا و معایب آنها را برشمارد.	آشنایی دانشجویان با فیلتراسیون و گندزدایی	۱۲۰



--	--	--	--	--

اهداف رفتاری جلسه هفتم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- دانشجو بتواند صنایع را از نظر میزان آب مصرفی شناختی و تولید فاضلاب تقسیم بندی نماید (هدف شناختی)
- دانشجو بتواند ویژگیهای کمی و کیفی فاضلابهای صنعتی کشور را بداند و تفسیر نماید (هدف شناختی)
- دانشجو بتواند علت تفاوت ماهیت در فاضلاب های صنعتی را توضیح دهد (هدف شناختی)
- اختلافات فاضلاب های شهری و صنعتی را بداند (هدف شناختی)
- شاخص های اختصاصی کیفیت فاضلاب های صنعتی را بیان کند (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۷
				مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	دانشجو بتواند صنایع را از نظر میزان آب مصرفی شناختی و تولید فاضلاب تقسیم بندی نماید دانشجو بتواند ویژگیهای کمی و کیفی فاضلابهای صنعتی کشور را بداند و تفسیر نماید دانشجو بتواند علت تفاوت ماهیت در فاضلاب های صنعتی را توضیح دهد اختلافات فاضلاب های شهری و صنعتی را بداند شاخص های اختصاصی کیفیت	آشنایی دانشجویان با ویژگیهای کمی و کیفیت فاضلابهای صنعتی صنایع مختلف	۱۲۰



		فاضلاب های صنعتی را بیان کند		

اهداف رفتاری جلسه هشتم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:

- دانشجو استانداردهای دفع پساب در ایران را شناختی بداند (هدف شناختی)
- دانشجو استانداردهای دفع پساب صنعتی در جهان را بداند (هدف شناختی)
- دانشجو بتواند اثرات دفع فاضلابهای صنعتی بر محیط زیست را شرح دهد (هدف شناختی)
- دانشجو بتواند علت تفاوت در استانداردهای ایران و جهان را توضیح دهد (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه ی مطالب

ارزشیابی	شیوه ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۸
				مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تثوری	دانشجو استانداردهای دفع پساب در ایران را شناختی بداند دانشجو استانداردهای دفع پساب صنعتی در جهان را بداند دانشجو بتواند اثرات دفع فاضلابهای صنعتی بر محیط زیست را شرح دهد دانشجو بتواند علت تفاوت در استانداردهای ایران و جهان را توضیح دهد	آشنایی دانشجویان با استانداردهای دفع پساب های صنعتی	۱۲۰



--	--	--	--	--

اهداف رفتاری جلسه نهم:

- در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود. (هدف شناختی)
- دانشجو روشهای ته نشینی را بداند. (هدف شناختی)
- دانشجو روشهای شناور سازی را بداند. (هدف شناختی)
- دانشجو دلیل جداسازی هر کدام از این قسمت را بداند. (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۹
				مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	دانشجو روشهای ته نشینی را بداند . دانشجو روشهای شناور سازی را بداند دانشجو دلیل جداسازی هر کدام از این قسمت را بداند	آشنایی دانشجویان با روشهای حذف مواد جامد معلق	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه دهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- دانشجو با پارامترهای تعیین کننده بار آلودگی آشنا شناختی شود(هدف شناختی)
- دانشجو فرمول محاسبه بار آلودگی فاضلاب یک صنعت را یاد گرفته باشد(هدف شناختی)
- دانشجو بتواند جمعیت معادل فاضلاب یک صنعت فرضی را محاسبه نماید(هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۰
				مدت زمان (دقیقه)



پایان ترم	تئوری	دانشجو با پارامترهای تعیین کننده بار آلودگی آشنا شناختی شود دانشجو فرمول محاسبه بار آلودگی فاضلاب یک صنعت را یاد گرفته باشد دانشجو بتواند جمعیت معادل فاضلاب یک صنعت فرضی را محاسبه نماید	آشنایی دانشجویان با محاسبه بار آلودگی فاضلاب صنعتی و جمعیت معادل	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه یازدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:

- دانشجو فرق رشد معلق و چسبیده را بداند (هدف شناختی)
- دانشجو انواع روش رشد معلق و چسبیده را بداند (هدف شناختی)
- دانشجو روشهای تلفیقی رشد معلق و چسبیده را بشناسد (هدف شناختی)
- دانشجو بتواند اهمیت رشد چسبیده را در تصفیه فاضلاب صنعتی شرح دهد (هدف شناختی)
- دانشجو انواع روشهای AOPs را بداند (هدف شناختی)
- دانشجو ترکیب استفاده از روشهای AOPs را شرح دهد (هدف شناختی)
- دانشجو بتواند برای بعضی از فاضلاب های صنعتی روش AOPs پیشنهاد کند (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۱ مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	دانشجو فرق رشد معلق و چسبیده را بداند	آشنایی دانشجویان با روشهای اختصاصی تصفیه فاضلاب صنعتی	۱۲۰



		<p>دانشجو انواع روش رشد معلق و چسبیده را بداند</p> <p>دانشجو روشهای تلفیقی رشد معلق و چسبیده را بشناسد</p> <p>دانشجو بتواند اهمیت رشد چسبیده را در تصفیه فاضلاب صنعتی شرح دهد</p> <p>دانشجو انواع روشهای AOPs را بداند</p> <p>دانشجو ترکیب استفاده از روشهای AOPs را شرح دهد</p> <p>دانشجو بتواند برای بعضی از فاضلاب های صنعتی روش AOPs پیشنهاد کند</p>		

اهداف رفتاری جلسه دوازدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:

دانشجو بتواند آلاینده های فاضلاب یک صنعت را ذکر نماید. (هدف شناختی)

- دانشجو بتواند برای تصفیه فاضلابهای نساجی، دباغی، پتروشیمی و نفت، قندسازی، کاغذ سازی مواد غذایی روشهای مناسب را پیشنهاد دهد (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه ی مطالب

ارزشیابی	شیوه ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۲
				مدت زمان (دقیقه)



پایان ترم	تئوری	دانشجو بتواند آلاینده های فاضلاب یک صنعت را مشخص کند دانشجو بتواند برای تصفیه فاضلابهای نساجی، دباغی، پتروشیمی و نفت، قندسازی، کاغذ سازی مواد غذایی روشهای مناسب را پیشنهاد دهد	آشنایی دانشجویان با روشهای تصفیه فاضالب در بعضی صنایع	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه سیزدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:

- دانشجو با مفاهیم مواد زائد صنعتی آشنا شناختی شود (هدف شناختی)
- با مفاهیم ذخیره سازی، جمع آوری، حمل و نقل، پردازش و دفع مواد زائد جامد آشنا شود (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۳
				مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	دانشجو با مفاهیم مواد زائد صنعتی آشنا شناختی شود با مفاهیم ذخیره سازی، جمع آوری، حمل و نقل، پردازش و دفع مواد زائد جامد آشنا شود	آشنایی دانشجویان با مدیریت مواد زائد جامد صنعتی و مفاهیم مدیریت جامع مواد زائد	۱۲۰

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی آموزشی
طرح درس (Lesson Plan)



اهداف رفتاری جلسه چهاردهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- دانشجو با منابع تولید زباله صنعتی آشنا شود (هدف شناختی)
- راه‌های کاهش زباله در منبع را بداند (هدف شناختی)
- پروسه‌های مرسوم برای کاهش زباله صنعتی را شرح دهد (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۴
				مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	دانشجو با منابع تولید زباله صنعتی آشنا شود راه‌های کاهش زباله در منبع را بداند پروسه‌های مرسوم برای کاهش زباله صنعتی را شرح دهد	آشنایی دانشجویان با منابع تولید زباله صنعتی	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه پانزدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- دانشجو بتواند زباله‌های خطرناک را تعریف کند (هدف شناختی)
- فرق بین زباله‌های عادی و خطرناک را بداند (هدف شناختی)
- زباله‌های مختلف صنعتی را بتواند گروه‌بندی نماید (هدف شناختی)
- کدهای خطر را بشناسد (هدف شناختی)

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

ارزشیابی	شیوه‌ی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۵
				مدت زمان (دقیقه)



پایان ترم	تئوری	دانشجو بتواند زباله های خطر ناک را تعریف کند فرق بین زباله های عادی و خطر ناک را بداند زباله های مختلف صنعتی را بتواند گروه بندی نماید کد های خطر را بشناسد	آشنایی دانشجویان با زباله های صنعتی خطرناک	۱۲۰

اهداف رفتاری جلسه شانزدهم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود:

- دانشجو تفاوت دفع و دفن را بداند (هدف شناختی)
- روشهای دفن زباله را بداند (هدف شناختی)
- بتواند زباله های صنعتی را برای دفن و یا ذخیره سازی مناسب دسته بندی کند (هدف شناختی)
- مزایا و معایب هر یک از روشهای دفن را توضیح دهد (هدف شناختی)

جدول زمان بندی ارائه مطالب

ارزشیابی	شیوهی تدریس	رئوس مطالب	موضوع درس	جلسه ۱۶ مدت زمان (دقیقه)
پایان ترم	تئوری	دانشجو تفاوت دفع و دفن را بداند	آشنایی دانشجویان با دفع و دفن زباله	۱۲۰

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی آموزشی
طرح درس (Lesson Plan)

		روشهای دفن زباله را بداند بتواند زباله های صنعتی را برای دفن و یا ذخیره سازی مناسب دسته بندی کند مزایا و معایب هر یک از روشهای دفن را توضیح دهد		