



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: مدیریت پسماندهای خطرناک	کد درس: ۱۴۸۰۱۰
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته تحصیلی: مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط و حرفه ای	پیش نیاز: ندارد
تعداد و نوع واحد: ۲ واحد تئوری	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: دوشنبه ۱۰-۱۲	مدرسین (مسئول درس مشخص شود): دکتر دهقان
☒ طراحی اولیه	☐ بازنگری
شرح درس : شناسایی دقیق سیستم مدیریت مواد زاید جامد خطرناک و عناصر موظف در این سیستم شامل تولید، نگهداری، جمع آوری، حمل و نقل، بازیافت، پردازش، تصفیه و دفع نهایی مواد زاید خطرناک مورد توجه قرار می گیرد. در این درس به موضوع طراحی، بهره برداری و نگهداری با توجه به نکات فنی و اقتصادی پرداخته می شود.	
هدف کلی دوره: در پایان این درس دانشجو باید با شناخت کافی در زمینه روش های نگهداری، جمع آوری، حمل و نقل، کنترل و تصفیه دفع موارد زاید خطرناک، سیستم های مناسب را طراحی نموده و برنامه های موثر اجرایی و مدیریتی در خصوص رفع معضلات مربوط به موارد زاید خطرناک را تهیه نماید.	
روش های ارزیابی دانشجو (سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: ۱- مشارکت در حل تمرینات (۴۰٪) روش های ارزیابی در انتهای دوره: ۱- امتحان پایان ترم (۶۰٪)	
وسایل آموزشی: کامپیوتر، اینترنت و تخته وایت برد	
منابع اصلی درس: 1. Loyrega M.D., Hazardous waste management. Last edition. 2. Richman W.S., Handbook of industrial hazardous wastes. CRC press. Last edition. 3. Batstol R. et al., the safe disposal of hazardous waste, WHO, UNEP, Vol.3, WorldBank. Last edition 4. Solan W.M., site selection for new hazardous waste management facilities, WHO. 5. Freeman H.M., hazardous waste minimization. McGraw-Hill. Last edition. ۶- عبدلی م.ع و همکاران، مدیریت پسماند خطرناک، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۹. ۷- عمرانی ق.ع، مواد زاید خطرناک. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی ۱۳۸۸.	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ مواد زاید خطرناک را طبقه بندی نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	تعریف مواد زاید خطرناک از دیدگاه سازمان های مختلف
۶۰	شناسایی معیارها و طبقه بندی انواع مواد زاید خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ کمیت و کیفیت مواد زاید خطرناک را شرح دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	ویژگی های مواد زاید خطرناک (سمیت، اشتعال پذیری، میل ترکیبی و خوردگی)
۴۵	منابع تولید مواد زاید خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ قادر باشد از مواد زاید خطرناک نمونه برداری نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	روش های نمونه برداری از مواد زاید خطرناک
۴۵	تکنیک های آنالیز فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مواد زاید خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ از قوانین و مقررات بین المللی و ملی در مدیریت پسماندهای خطرناک آگاه گردد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	قوانین و مقررات ملی
۴۵	قوانین و مقررات بین المللی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه پنجم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ اثرات بهداشتی و زیست محیطی مواد زاید خطرناک را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	سم شناسی مواد زاید خطرناک
۶۰	اثرات بهداشتی و زیست محیطی مواد زاید خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ خطر ناشی از دفع ناصحیح پسماندهای خطرناک را شناسایی و تجزیه و تحلیل نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	شناسایی خطرات ناشی از دفع مواد زاید خطرناک
۴۵	مدیریت و ارزیابی ریسک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه هفتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ روش های مدیریت مواد زاید خطرناک را به لحاظ فنی و اقتصادی تحلیل نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	جنبه های فنی مدیریت مواد زاید خطرناک
۴۵	جنبه های اقتصادی مدیریت مواد زاید خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه هشتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ بتواند روش های کاهش کمیت و سمیت مواد زاید خطرناک را نام ببرد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	مزایای کاهش مواد زاید خطرناک
۶۰	روش های کمینه سازی مواد زاید خطرناک (سمیت و کمیت)
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه نهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ سیستم های جمع آوری، حمل و نقل و ذخیره سازی مواد زاید خطرناک را توضیح دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	جمع آوری، حمل و نقل و ذخیره سازی مواد زاید خطرناک، ویژگی های ظروف، کدبندی و برچسب گذاری ظروف
۴۵	حفاظت و ایمنی در جمع آوری و انتقال مواد زاید خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه دهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ روش های مختلف تصفیه پسماندهای خطرناک را نام ببرد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	مروری بر روش های تصفیه مواد زاید خطرناک
۴۵	روش های فیزیکی - شیمیایی (تثبیت و جامدسازی، شیشه گون سازی، اکسیداسیون)
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه یازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ روش مناسب جهت دفع انواع پسماندهای خطرناک را پیشنهاد دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	روش های حرارتی (اکسیداسیون مرطوب، پیرولیز)
۴۵	زباله سوزها (محدودیت ها، مشکلات زیست محیطی، انواع)
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه دوازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ بتواند معیارهای انتخاب یک محل دفن مناسب را ذکر نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	مکان یابی محل های دفن مواد زاید خطرناک، طراحی محل دفن پسماند خطرناک
۴۵	عملیات دفن و بهره برداری، مشکلات بهره برداری از محل های دفن پسماند خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سیزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ پسماندهای قابل بازیافت و غیرقابل بازیافت را تشخیص دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰	روش های بازیافت پسماندهای خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه چهاردهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ اثرات زیست محیطی ناشی از احداث محل های دفع پسماند خطرناک را ارزیابی نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	پایش و نظارت بر محل های دفع مواد زاید خطرناک
۴۵	ارزیابی اثرات زیست محیطی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه پانزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ بتواند مشکلات محل های دفع موجود را رفع نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۶۰	احیای اماکن دفع مواد زاید خطرناک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه شانزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ بتواند روش صحیح مدیریت پسماندهای رادیواکتیو را پیشنهاد نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	طبقه بندی پسماندهای پرتوزا، منابع و انواع پسماندهای پرتوزا
۴۵	روش های نگهداری و دفع نهایی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	