



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: کلیات پسماند	کد درس: ۱۷۶۲۴۲۷
مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته	رشته تحصیلی: بهداشت محیط
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط و حرفه ای	پیش نیاز: اکولوژی محیط، فرایندها و عملیات در بهداشت محیط
تعداد و نوع واحد: ۵/۰ واحد عملی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری:	مدرسین (مسئول درس مشخص شود): دکتر ضیاءالدین بنیادی
طراحی اولیه ☐ بازنگری *	
شرح درس : در این درس انواع پسماند و مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی آنها، مفهوم مدیریت پسماند و عناصر موظف آن، انواع روش های بازیابی و بازیافت پسماند، پسماندهای ویژه و خطرناک و روش های مدیریت آنها، روش های استحصال انرژی از پسماند، روش های دفع پسماند، روش های نمونه برداری و آنالیزهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مرتبط با شهرها مورد بررسی می گردد.	
هدف کلی دوره: دانشجویان با اهمیت اقتصادی، مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی پسماند، منابع تولید، نرخ تولید، روش های کاهش، نمونه برداری، حمل و نقل و دفع پسماند آشنا گردد.	
روش های ارزیابی دانشجو (سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: ۱- گزارش کار و حل تمرین (۳۰٪) روش های ارزیابی در انتهای دوره: ۱- امتحان پایان ترم (۷۰٪)	
وسایل آموزشی: کامپیوتر، اینترنت	
منابع اصلی درس:	
۱- مواد زائد جامد ، قاسمعلی عمرانی ، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، مرکز انتشارات علمی، جلد اول و دوم، ۱۳۹۶. ۲- مدیریت مواد زائد جامد شهری " اصول مهندسی و مباحث مدیریتی"، جورج چوبانوگلو، هیلاری تیسن، رودلف الیاسن، ترجمه محمد علی عبدلی و همکاران - تهران: سازمان بازیافت و تبدیل مواد، شهرداری تهران (جلد اول و دوم و سوم)، ۱۳۷۱.	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

۳- بازچرخش مواد، ترجمه گروه مترجمین انجمن علمی بهداشت محیط ایران، انتشارات سازمان بازیافت و تبدیل مواد
شهرداری تهران، ۱۳۸۵

۴- راهنمای نمونه برداری و آنالیز پسماند، محمد علی ززولی، سمانه دهقان، ۱۳۹۴

5- Integrated solid waste management / Tchobanglous G, Theisen H, Vigil SA.- Mcgraw-Hill, 2003.

۶- Solid Waste Engineering / P. Aarne Vesilind, William A. Worrell, Debra R. Reinhart- Brooks Cole, 2001.



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که با نمونه برداری از مواد زائد جامد؛ تعریف نمونه برداری، انواع روش های نمونه برداری آشنا شود.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۶۰	نمونه برداری از مواد زائد جامد؛ تعریف نمونه برداری
۳۰	انواع روش های نمونه برداری
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که با تعیین وزن، چگالی، رطوبت و خاکستر پسماند آشنا شود.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	تعیین وزن، چگالی مواد زائد
۴۵	تعیین رطوبت و خاکستر مواد زائد
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 درصد کربن و ازت در نمونه های مواد زائد جامد را تعیین کند.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	تعیین درصد کربن در نمونه های پسماند
۴۵	تعیین ازت در نمونه های پسماند
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

✓ در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که pH، EC و دما در نمونه های پسماند را تعیین کند.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰	تعیین pH، EC و دما در نمونه های پسماند
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 با روش های تعیین میزان رسیدگی و تثبیت در کود کمپوست آشنا شود.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰	روش های تعیین میزان رسیدگی و تثبیت در کود کمپوست
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): حل تمرین	

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

✓ در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که دانه بندی کود کمپوست تهیه شده را تعیین کند.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰	تعیین دانه بندی کود کمپوست تهیه شده
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 با با پایلوت بیوگاز آشنا شود.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰	آشنایی با پایلوت بیوگاز
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه هشتم

اهداف رفتاری:

✓ در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که نرم افزار Land Gem آشنا شود.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰	آموزش نرم افزار Land Gem
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	