



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: کلیات پسماند	کد درس: ۱۶۱۰۲۸
مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	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: دوشنبه ۱۴ تا ۱۸	مدرسین (مسئول درس مشخص شود): دکتر معصومه بیک محمدی
☒ طراحی اولیه ☐ بازیگری	
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 آنالیز 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): ۱- روش های ارزیابی در طول دوره: تهیه گزارش کار و حل تمرین: (۳۰٪) ۲- روش های ارزیابی در انتهای دوره: امتحان پایان ترم: (۷۰٪)	
وسایل آموزشی: وایت برد، پرژکتور، کامپیوتر و اینترنت	
منابع اصلی درس: ۱- مواد زائی جامد، قاسمعلی عمرانی، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، مخکز انتشارات علمی، جلد اول و دوم ۱۳۹۶. ۲- مدیریت مواد زائد جامد شهری "اصول مهندسی و مباحث مدیریتی" جورج چوپانگوس، هیلاری تیسن، رودلف الیاسن، ترجمه محمدعلی عبدلی و همکاران- تهران: سازمان بازیافت و تبدیل مواد، شهرداری تهران (جلد اول و دوم و سوم)، ۱۳۷۱ 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، محمدعلی ززولی، سمانه دهقان، ۱۳۹۴	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

- 5- Integrated solid waste management/ Tchobanglous G, Theisen H, Vigil SA.- Mcgraw Hill, 2003.
- 6- Solid Waste Engineering/ P.Aarne Vesilind, William A. Worrell, Debra R. Reinhart-Brooks, 2001.

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	آشنایی با 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 و چگالی پسماند
۴۵	تعیین رطوبت و خاکستر مواد زائد
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه سوم

اهداف رفتاری:



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ بتواند درصد کربن و ازت در نمونه های پسماند را تعیین نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	تعیین درصد کربن در نمونه های پسماند
۴۵	تعیین درصد 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 :

✓ بتواند pH، EC و دما در نمونه های پسماند را تعیین نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۶۰	تعیین pH و EC در نمونه های پسماند
۳۰	تعیین دما در نمونه های پسماند
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

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	آشنایی با روش های تعیین میزان رسیدگی و تثبیت در کود کمپوست
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

--

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ دانشجویان بتوانند کود کمپوست تهیه شده را دانه بندی نمایند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰	تعیین دانه بندی کود کمپوست
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه هفتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ دانشجویان با پایلوت بیوگاز آشنا شوند

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 :



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

✓ دانشجویان با نرم افزار Land Gem آشنا شوند.

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