

فرم طرح درس



الف: طرح دوره (Course plan)

نام استاد درس: مرتضی عالیقدری

عنوان درس: طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری

رشته و مقطع: مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ارشد

پیش نیاز درس: ندارد

هدف کلی درس: شناخت مراحل مدیریت مواد زاید جامد و ایجاد توانایی در دانشجو جهت استفاده از روش ها، فن آوری ها و برنامه های مدیریتی به منظور تامین اهداف مدیریت جامع مواد زاید جامد

اهداف اختصاصی: (جدول زمان بندی جلسات)

شماره جلسه	عنوان یا موضوع هر جلسه
۱	معرفی درس و اهداف آن، معرفی منابع، شناخت پسماند و چالش ها در مدیریت پسماند و اخلاق حرفه ای مرتبط با درس
۲	منشا و ترکیب پسماند شهری
۳	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی پسماند شهری
۴	تعیین میزان تولید پسماند و نمره فرمولاسیون آن
۵	مدیریت بازیافت و استفاده مجدد
۶	استراتژی های مدیریت پسماند، مقررات و قوانین بین المللی
۷	مدیریت فرایندهای جمع آوری پسماند شهری
۸	مدیریت فرایندهای دفن پسماند شهری
۹	اصول مهندسی در طراحی فرآیند دفن پسماند شهری
۱۰	طراحی لندفیل پسماند شهری، نگهداری و احیای لندفیل های قدیمی
۱۱	اصول مهندسی در طراحی فرآیند های تولید انرژی از طریق سوزاندن پسماند شهری
۱۲	طراحی انواع زباله سوز
۱۳	اصول مهندسی در طراحی فرآیند های تولید کود از پسماند شهری
۱۴	طراحی فرایندهای تولید کود از پسماند شهری
۱۵	مدیریت مواد زاید جامد خطرناک موجود در پسماند شهری
۱۶	مدیریت پسماند پزشکی
۱۷	آزمون پایان ترم

نحوه ارائه درس (Teaching Method): سخنرانی ☒ پرسش - پاسخ ☒ بحث گروهی ☒ آزمایشگاهی ☐ نمایشی ☒ حل مسأله ☒
 نحوه ارزشیابی: تکوینی (میان ترم) ☐ تراکمی (پایان ترم) ☒ کتبی: (تشریحی ☒ تستی ☐) شفاهی ☐ عملی ☐

فهرست منابع درس:

1. Landreth R.E. Robers P.A. 1996. Municipal Solid Wastes.problems and solutions, CRC press, last edition.
2. John Pichtel ,Waste Management Practices: Municipal, hazardous, and industrial, Second Edition, CRC press, 2014.
- 3.WHO. 2014. Safe Management of Wastes from Health- Care facilities, Secend ed.

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	معرفی درس و اهداف آن، معرفی منابع، شناخت پسماند و چالش ها و اخلاق حرفه ای مرتبط با مدیریت پسماند	مهندسی بهداشت محیط -کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۱			
هدف کلی: دانشجویان بایستی با اهداف درس و رفرانس های آن آشنا شده و چالش های مدیریت پسماند و نکات مرتبط با اخلاق حرفه ای مرتبط با موضوع درس را بدانند.							
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	عناوین و مطالب مرتبط با سرفصل درس را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲	مهم ترین رفرانس های درسی مرتبط با مواد زایدجامد (پسماند) را بداند.						
۳	مفهوم مدیریت پسماند و اهداف آن را توضیح دهد.						
۴	روند مدیریت پسماند در ایران و سایر کشورهای جهان راشرح دهد.						
۵	لزوم مدیریت جامع پسماند را توضیح دهد.						
۶	نقاط قوت و ضعف در مدیریت پسماند ایران و سایرکشورها را توضیح دهد.						
۷	موارد فرصت و تهدید در مدیریت پسماند ایران و سایرکشورها را توضیح دهد.						
۸	چالش های مرتبط با اقتصاد و پسماند را بداند.						
۹	چرخه تولید و مصرف و مدیریت آن را توضیح دهد.						
۱۰	نکات مرتبط با اخلاق حرفه ای در موضوع و سرفصل های درس را بداند.						

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه		
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	منشا و ترکیب پسماند شهری	مهندسی بهداشت محیط -کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۲		
هدف کلی: دانشجویان بایستی منشا و ترکیب پسماند شهری را بدانند.						
هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱ قانون مدیریت پسماند ایران و آیین نامه اجرایی آن را توضیح دهد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲ نحوه طبقه بندی اجزای پسماند شهری و کاربرد آن ها را توضیح دهد.						
۳ روش های تعیین ترکیب پسماند شهری و کاربردآن ها را بداند.						
۴ روش ASTM برای تعیین ترکیب پسماند شهری را بداند.						

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی پسماند شهری	مهندسی بهداشت محیط- کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۳			
هدف کلی: دانشجویان بایستی منشا، ترکیب و ویژگی های پسماند شهری را بدانند.							
هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله			
زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی						
۱	مشخصات فیزیکی (وزن مخصوص، اندازه ذرات و...) پسماند شهری را توضیح دهد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	واپت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲	مشخصات شیمیایی (ارزش حرارتی، آنالیز نهایی و...) پسماند شهری را توضیح دهد.						
۳	نحوه تعیین ویژگی های فیزیکی و شیمیایی پسماند شهری و کاربرد آن ها را بداند.						

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه		
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	تعیین میزان تولید پسماند و نمره فرمولاسیون آن	مهندسی بهداشت محیط-کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۴		
هدف کلی: دانشجویان بایستی میزان تولید، نحوه تعیین و نمره فرمولاسیون آن را بدانند.						
هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱ روش های تعیین میزان تولید پسماند شهری را تشریح نماید.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲ تفاوت پسماندتولیدی و جمع آوری شده را بدانند.						
۳ روش های تعیین سرانه تولید پسماند شهری را تشریح نماید.						
۴ اهمیت تعیین سرانه تولید پسماند شهری درمدیریت پسماند را شرح دهد.						

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی		موضوع درس		رشته و مقطع تحصیلی		نیم سال و سال تحصیلی		شماره جلسه						
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند		مدیریت بازیافت و استفاده مجدد		مهندسی بهداشت محیط -کارشناسی ارشد		نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱		۵						
هدف کلی: دانشجویان بایستی فرآیند مدیریت بازیافت و استفاده مجدد را بدانند.														
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)		حیطه یادگیری		مکان آموزش		نحوه ارائه درس		رسانه و وسیله		زمان (دقیقه)		شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی	
۱	مفاهیم بازیابی، بازیافت و استفاده مجدد از پسماند را بداند.		شناختی		کلاس درس		سخنرانی، پرسش و پاسخ		وایت برد، پروژکتور		۱۲۰دقیقه		آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی	
۲	فرآیند بازیابی(Recovery) پسماند و روش های آن را تشریح نماید.													
۳	فرآیند بازیافت(Recycling) پسماند و روش های آن را توضیح دهد.													
۴	فرآیند استفاده مجدد(Reusing) پسماند و روش های آن را شرح دهد.													
۵	جنبه های اقتصادی و زیست محیطی فرآیند بازیابی پسماند را بداند.													
۶	جنبه های اقتصادی و زیست محیطی فرآیند بازیافت پسماند را شرح دهد.													
۷	جنبه های اقتصادی و زیست محیطی فرآیند استفاده مجدد از پسماند را بداند.													

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	استراتژی های مدیریت پسماند، مقررات و قوانین بین المللی	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۶			
هدف کلی: دانشجویان بایستی استراتژی های مدیریت پسماند، مقررات و قوانین بین المللی مرتبط با پسماند را بدانند.							
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	مفهوم استراتژی درمدیریت پسماند را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲	مفهوم و استراتژی تعریف شده توسط USEPA برای مدیریت پسماند جامد را شرح دهد.						
۳	لیست استراتژی های مدیریت پسماندجامد در ISWM را بداند.						
۴	مفاهیم اولیه هریک از استراتژی های مدیریت پسماندجامد (۵ استراتژی) را توضیح دهد.						
۵	روندها و آثار قانون گذاری دردنیا راجع به مدیریت پسماند را شرح دهد.						
۶	قانون دفع پسماند(۱۹۶۵) را شرح دهد.						
۷	قانون ملی سیاست زیست محیطی (۱۹۶۹) را بداند.						
۸	قانون بازیافت منابع (۱۹۷۰) را توضیح دهد.						
۹	قانون بازیافت و حفاظت از منابع (۱۹۷۶- RCRA) را شرح دهد.						
۱۰	سایر قوانین مهم در رابطه با مدیریت پسماند را بداند.						

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه		
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	مدیریت فرآیندهای جمع آوری پسماند شهری	مهندسی بهداشت محیط-کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۷		
هدف کلی: دانشجویان بایستی مدیریت فرآیندهای جمع آوری پسماند شهری را بدانند.						
هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱ مدیریت نگهداری پسماند در منابع تولید را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲ عوامل دخیل در مدیریت نگهداری پسماند در منابع تولید را شرح دهد.						
۳ روش های مختلف جمع آوری پسماند شهری را بداند.						
۴ روش های مختلف حمل و نقل پسماند شهری را توضیح دهد.						
۵ روش های جمع آوری و حمل و نقل پسماند شهری را با استفاده از شاخص های اقتصادی، فنی و زیست محیطی، مقایسه نماید.						
۶ نقش ایستگاه انتقال و جایگاه های موقت در مدیریت پسماند را تشریح نماید.						
۷ ارزیابی اقتصادی گزینه های مختلف فرآیند جمع آوری و حمل و نقل را شرح دهد.						

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه		
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	مدیریت فرآیندهای دفن پسماند شهری	مهندسی بهداشت محیط-کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۸		
هدف کلی: دانشجویان بایستی مدیریت فرآیندهای دفن پسماند شهری را بدانند.						
هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱ مفهوم دفن بهداشتی و مهندسی پسماند شهری را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲ اهمیت طراحی دفن بهداشتی و مهندسی پسماند شهری را بداند.						
۳ لزوم تهیه برنامه زمانی برای طراحی لندفیل را توضیح دهد.						
۴ روش های دفن پسماند شهری را تشریح نماید.						
۵ ارزیابی اقتصادی فرآیند دفن مهندسی و بهداشتی پسماند را توضیح دهد.						

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	اصول مهندسی در طراحی فرآیند دفن پسماند شهری	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲	۹			
هدف کلی: دانشجویان بایستی اصول مهندسی در طراحی فرآیند دفن پسماند شهری را بدانند.							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	زیرساخت های لازم برای طراحی یک لندفیل مهندسی و بهداشتی را بدانند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲	روش های مکان یابی محل دفن پسماند شهری را توضیح دهد.						
۳	عمر یک لندفیل مهندسی و بهداشتی را تخمین بزند.						
۴	اصول بازیابی گاز از لندفیل را بدانند.						
۵	فرآیندهای کنترل آلودگی ناشی از شیرابه پسماند دفن شده را بدانند.						
۶	فعالیت های محل دفن (تجهیزات، ترتیب پرکردن، پوشش روزانه، نظارت) را بدانند.						

فرم طرح درس



ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	طراحی لندفیل پسماند شهری، نگهداری و احیای لندفیل های قدیمی	مهندسی بهداشت محیط -کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۱۰			
هدف کلی: دانشجویان بایستی طراحی لندفیل پسماند شهری، نگهداری و احیای لندفیل های قدیمی را بدانند.							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	فرآیند آماده سازی لندفیل و شرایط مناسب برای این کار را توضیح دهد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲	سیستم عایق بندی یک لندفیل مهندسی و بهداشتی را شرح دهد.						
۳	مکانیسم های جمع آوری، تصفیه و دفع شیرابه را طراحی نماید.						
۴	نحوه جمع آوری گازهای لندفیل و استفاده از آن را طراحی نماید.						
۵	روش های مدیریت سیلاب و پوشش محل دفن را بداند.						
۶	بخش D مقررات RCRA در خصوص مراقبت از لندفیل ها را بداند.						
۷	مقاصد مختلف استفاده از لندفیل های تعطیل شده را تشریح نماید.						
۸	اقدامات اصلاحی درصورت انتشار آلودگی از لندفیل را توضیح دهد.						

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	اصول مهندسی در طراحی فرآیندهای تولید انرژی از طریق سوزاندن پسماند شهری	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	۱۱			
هدف کلی: دانشجویان بایستی اصول مهندسی در طراحی فرآیندهای تولید انرژی از طریق سوزاندن پسماند شهری را بدانند. تدوین کننده: مرتضی عالیقدری							
۳.	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	مفهوم تغییر و تبدیل پسماند را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲	مفهوم و جایگاه فرآیند تغییر و تبدیل پسماند در مدیریت جامع پسماند شهری را بداند.						
۳	اهمیت تولید انرژی از پسماند شهری را بداند.						
۴	ارزش حرارتی اجزای پسماند شهری را محاسبه کند.						
۵	فرآیندهای مواد و تعادل حرارتی را توضیح دهد.						
۶	اصول مهندسی در طراحی فرآیندهای مورد استفاده برای احتراق پسماند شهری را توضیح دهد.						
۷	روش های کنترل آلودگی محیط ناشی از زباله سوزها را بداند.						

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی		موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی		شماره جلسه
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند		طراحی انواع زباله سوز	مهندسی بهداشت محیط-کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱		۱۲
هدف کلی: دانشجویان بایستی طراحی انواع زباله سوز را بدانند.						
تدوین کننده: مرتضی عالیقدری						
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)
۱	طراحی محفظه های احتراق تبدیل پسماند به انرژی را بدانند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه
۲	سوزاننده های کم هوای مدولار را طراحی نماید.					
۳	طراحی فرآیند پیرولیز را بدانند.					
۴	سوزاندن پسماند با RDF را طراحی نماید.					
۵	روش های کنترل آلودگی محیط ناشی از کاربرد انواع زباله سوز را بدانند.					
آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی						

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی		موضوع درس		رشته و مقطع تحصیلی		نیم سال و سال تحصیلی		شماره جلسه	
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند		اصول مهندسی در طراحی فرآیندهای تولید کود از پسماند شهری		مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ارشد		نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱		۱۳	
هدف کلی: دانشجویان بایستی اصول مهندسی در طراحی فرآیندهای تولید کود از پسماند شهری را بدانند.									
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)		حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی	
۱	مفهوم کمپوست در مدیریت پسماند را بداند.		شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی	
۲	شرایط اولیه برای تهیه کمپوست از پسماند شهری را توضیح دهد.								
۳	اصول مهندسی و روش های تهیه کمپوست از پسماند شهری را بداند.								
۴	ویژگی های کمپوست استاندارد را شرح دهد.								
۵	مزایا و معایب تولید کمپوست از پسماند شهری را بداند.								
۶	مصارف و نحوه استفاده از کمپوست را بداند.								

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی		موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی		شماره جلسه
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند		طراحی فرآیندهای تولیدکود از پسماند شهری	مهندسی بهداشت محیط –کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱		۱۴
هدف کلی: دانشجویان بایستی طراحی فرآیندهای تولیدکود از پسماند شهری را بدانند.						
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)		حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله
					زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	فرآیندهای بی هوازی تولید کود از پسماند شهری را طراحی نماید.		شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور
۲	ظرفیت استفاده از تخمیرکننده های بی هوازی را توضیح دهد.					
۳	فرآیندهای هوازی تولید کود از پسماند شهری را طراحی نماید.					
۴	ظرفیت تولید کمپوست از پسماندهای شهری را توضیح دهد.					
۵	روش های کنترل آلودگی محیط ناشی از کاربرد فرآیندهای تولید کود از پسماند شهری را بداند.					
					۱۲۰دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه		
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند	مدیریت مواد زاید جامد خطرناک موجود در پسماند شهری	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ارشد	نیم سال اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	۱۵		
هدف کلی: دانشجویان بایستی مدیریت مواد زاید جامد خطرناک موجود در پسماند شهری را بدانند.						
هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱. مواد زاید جامد خطرناک را تعریف نماید.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، پروژکتور	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی
۲. انواع مواد زاید جامد خطرناک را از دیدگاه های مختلف طبقه بندی نماید.						
۳. مواد زاید جامد خطرناک موجود در پسماند شهری را طبقه بندی کند.						
۴. مکانیسم تعیین میزان تولید مواد زاید جامد خطرناک موجود در پسماند شهری را بداند.						
۵. روش های کاهش تولید پسماندهای خطرناک را توضیح دهد.						
۶. فرآیندهای ذخیره پسماندهای خطرناک را در محل تولید توضیح دهد.						
۷. فرآیندهای جداسازی و بازیافت پسماندهای خطرناک را تشریح نماید.						
۸. فرآیندهای جمع آوری و حمل و نقل پسماندهای خطرناک را تشریح نماید.						
۹. فرآیند دفع پسماندهای خطرناک را بداند.						
۱۰. اثرات زیست محیطی پسماندهای خطرناک را بداند.						

فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی		موضوع درس		رشته و مقطع تحصیلی		نیم سال و سال تحصیلی		شماره جلسه						
طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند		مدیریت پسماند پزشکی		مهندسی بهداشت محیط-کارشناسی ارشد		نیم سال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱		۱۶						
هدف کلی: دانشجویان بایستی مدیریت پسماند پزشکی را بدانند.														
تدوین کننده: مرتضی عالیقدری														
ردیف	هدف های رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)		حیطه یادگیری		مکان آموزش		نحوه ارائه درس		رسانه و وسیله		زمان (دقیقه)		شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی	
۱	مفهوم پسماند پزشکی درمدیریت پسماند را بداند.		شناختی		کلاس درس		سخنرانی، پرسش و پاسخ		وایت برد، پروژکتور		۱۲۰دقیقه		آزمون کتبی پایان دوره، فعالیت های کلاسی	
۲	منابع تولید پسماند پزشکی را شرح دهد.													
۳	اجزای پسماند پزشکی را ازدیدگاه های مختلف، طبقه بندی نماید.													
۴	نحوه تعیین میزان پسماند پزشکی تولید شده از منابع مختلف را توضیح دهد.													
۵	اصول جداسازی و ذخیره درمحل پسماند پزشکی را بداند.													
۶	اصول بی خطر سازی پسماند پزشکی را بداند.													
۷	اصول جمع آوری و حمل و نقل پسماند پزشکی را توضیح دهد.													
۸	فرآیندهای دفع پسماند پزشکی را تشریح نماید.													
۹	وضعیت موجود مدیریت پسماند پزشکی درایران را تشریح نماید.													