

دانشکده بهداشت

قالب نگارش طرح درس ترمی

مخاطبان: کارشناسی ارشد بهداشت محیط

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: 16-14، یکشنبه

مدرسین: پرفسور مقداد پیر صاحب، دکتر سید علیرضا موسوی

عنوان درس: طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند

تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد): یک واحد سهم هر نفر

زمان ارائه درس: روز: یکشنبه ساعت: 10 تا 12

درس پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس:

کسب مهارت و ایجاد توانایی لازم در دانشجو جهت طراحی، بهره برداری و نگهداری سیستم های مختلف مدیریت پسماند

اهداف کلی جلسات (جهت هر جلسه یک هدف):

1. آشنایی با سرفصل درس، طرح درس، روش ارزیابی، کلیات مدیریت پسماند شامل منشاء و ویژه گی های مواد زاید جامد شهری (دکتر موسوی)
2. یادگیری محاسبات مربوط به تخمین تولید پسماند و فرمولاسیون مواد زاید (پرفسور پیرصاحب)
3. یادگیری طراحی و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید (دکتر موسوی)
4. ادامه یادگیری طراحی و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید (دکتر موسوی)
5. یادگیری روش شناسی انتخاب محل دفن مواد زاید جامد (پرفسور پیرصاحب)
6. طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی (پرفسور پیرصاحب)
7. ادامه طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی (پرفسور پیرصاحب)
8. یادگیری فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز (پرفسور پیرصاحب)
9. ادامه یادگیری فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز (پرفسور پیرصاحب)
10. یادگیری فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری (دکتر موسوی)
11. ادامه یادگیری فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری (دکتر موسوی)
12. یادگیری مدیریت مواد زاید خطرناک خانگی (دکتر موسوی)
13. یادگیری فناوری های مربوط به تولید انرژی از طریق سوزاندن مواد زاید جامد (پرفسور پیرصاحب)
14. یادگیری فناوری های مربوط به مدیریت مواد زاید جامد در مراکز درمانی و بهداشتی (دکتر موسوی)
15. ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس) (پرفسور پیرصاحب)
16. ادامه ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس) (دکتر موسوی)
17. پرسش و پاسخ (دکتر موسوی)

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

جلسه اول: آشنایی با سرفصل درس، طرح درس، روش ارزیابی، کلیات مدیریت پسماند شامل منشاء و ویژه گی های مواد زاید جامد شهری

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- اهمیت و ضرورت مدیریت پسماند جامد را مختصراً بیان کند.
- 2- سرفصل درس را لیست نماید.
- 3- اهداف درس را مختصراً بیان کند.
- 4- منابع اصلی و فرعی درس را بیان کند.
- 5- اهمیت و ضرورت مشارکت در آموزش درس را بیان کند.
- 6- اهمیت و ضرورت ارزشیابی را بیان کند.
- 7- دانشجو اصطلاحات و تعاریف مربوط به مدیریت پسماند را بیان کند.
- 8- منشاء مواد زاید جامد شهری را بیان کند.
- 9- ویژگی های مواد زاید شهری را بیان نماید.
- 10- استانداردها، قوانین بین المللی و ملی مربوط به مدیریت پسماند شهری را بیان کند.

جلسه دوم: یادگیری محاسبات مربوط به تخمین تولید پسماند و فرمولاسیون مواد زاید

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- پارامترهای اصلی موثر بر تولید پسماند را بیان نماید.
- 2- روش های مختلف تخمین تولید پسماند را بر اساس شاخص ها بیان نماید.
- 3- تخمین و برآورد صحیحی از تولید پسماند جامد در جوامع شهری را انجام دهد.
- 4- سرانه پسماند شهری را برآورد نماید.
- 5- اجزای اصلی تشکیل دهنده پسماند شهری را توضیح دهد
- 6- محاسبات مربوط به نمره فرمولاسیون مواد زاید را انجام دهد.

جلسه سوم: یادگیری طراحی و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- قوانین مربوط به سیستم های جمع آوری را بیان نماید.
- 2- انواع سیستم های جمع آوری پسماند جامد شهری را توضیح دهد.
- 3- معیار های طراحی و عوامل موثر بر آنها را توضیح دهد.

جلسه چهارم: ادامه یادگیری طراحی و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- سیستم های جمع آوری پسماند جامد شهری را طراحی نماید.
- 2- آنالیز اقتصادی مربوط به این سیستم ها را انجام دهد.
- 3- مشکلات مربوط به اجرای انواع سیستم های جمع آوری با ارائه راهکارهای مناسب را بیان نماید.

جلسه پنجم: روش شناسی انتخاب محل دفن مواد زاید جامد

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- پارامترهای موثر بر انتخاب محل دفن را بیان نماید.
- 2- انواع معیارها، شاخص ها و روش های انتخاب محل دفن مواد زاید جامد را بیان نماید:
(الکنو، دراستیک، روش سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا و UNEP، بریتیش کلمبیا، روش GIS و روش غربال کردن منطقه ای و...)
- 3- مناسبترین محل دفن را از میان گزینه‌های مختلف بر اساس شاخص‌های محیط زیستی، بهداشتی و اقتصادی تعیین نماید.

جلسه ششم: طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- اهداف و انواع روش دفن را به طور کامل توضیح دهد.
- 2- مزایا و معایب هر یک از انواع روش های دفن را بیان نماید.
- 3- پارامترها و مبانی مؤثر بر طراحی دفن بهداشتی را بیان نماید.

جلسه هفتم: ادامه طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- محاسبات مربوط به طراحی انواع روش های دفن را انجام دهد.
- 2- مکانیزم های حاکم بر تولید شیرابه و گاز را در محل دفن را بیان نماید.
- 3- اصول و معیارهای طراحی در جمع آوری و کنترل گازهای تولیدی در محل دفن را بیان نماید.
- 4- اصول و معیارهای طراحی در جمع آوری شیرابه تولیدی آوری و کنترل آن در محل دفن را بیان نماید.
- 5- روشهای بازیافت گاز و شیرابه تصفیه شده را توضیح دهد.

جلسه هشتم: فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند

- 1- اهداف و انواع سیستم های زباله سوز را بیان نماید.
- 2- قوانین بین المللی و ملی مربوط به نصب و راه اندازی دستگاه های زباله سوز را بیان نماید.
- 3- پارامترهای موثر بر کارایی دستگاه های زباله سوز را بیان نماید.
- 4- مبانی و اصول طراحی زباله سوزها را بیان نماید.
- 5- برآورد انرژی مورد نیاز زباله سوزها را انجام دهد.

جلسه نهم: ادامه فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- محاسبات مربوط به طراحی زباله سوزها را انجام دهد.
- 3- انواع آلاینده های تولیدی و اثرات بهداشتی و زیست محیطی آنها را بیان نماید.
- 3- روش های کاهش و کنترل آلاینده ها در زباله سوزها را بیان نماید.
- 4- پارامترهای راهبری دستگاه های زباله سوز را بیان نماید.
- 5- مشکلات مربوط به راهبری دستگاه های زباله سوز را بیان نماید.

جلسه دهم: فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- اهداف و تئوری کمپوست سازی از پسماند جامد شهری را بیان نماید.
- 2- انواع روش های کمپوست سازی را نام برده و توضیح دهد.
- 3- مزایا و معایب روش های کمپوست سازی را بیان نماید.

جلسه یازدهم: ادامه فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- میانی و اصول طراحی فرایند کمپوست سازی را بیان نماید.
- 2- محاسبات مربوط به طراحی انواع روش های کمپوست سازی را انجام دهد.
- 3- روش کنترل شیرابه و گازهای الاینده ناشی از فرایند کمپوست سازی را بیان نماید.

جلسه دوازدهم: مدیریت مواد زاید خطرناک خانگی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- انواع زباله های خطرناک خانگی را بیان نماید.
- 2- اثرات بهداشتی و زیست محیطی آنها توضیح دهد.
- 3- عوامل موثر بر تولید زباله های خطرناک خانگی را بیان نماید.
- 4- میانی و اصول کاهش تولید، جمع آوری و دفع مربوط به زباله های خطرناک خانگی را بیان نماید.

جلسه سیزدهم: یادگیری فناوری های مربوط به تولید انرژی از طریق سوزاندن مواد زاید جامد

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- اهداف بازیابی انرژی از پسماند جامد شهری را بیان نماید.
- 2- محاسبات مربوط به برآورد انرژی انواع پسماند شهری را انجام دهد.
- 3- انواع فناوری های تولید انرژی از طریق سوزاندن پسماند جامد شهری را توضیح دهد.
- 4- انواع روش های کنترل و مدیریت خاکستر را بیان نماید.
- 5- انواع روش های کنترل انتشارات در تولید انرژی از طریق سوزاندن پسماند جامد شهری را توضیح دهد.

جلسه چهاردهم: یادگیری فناوری های مربوط به مدیریت موادزاید جامد در مراکز درمانی و بهداشتی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- انواع زباله های تولیدی در مراکز بهداشتی و درمانی شهری را بیان نماید.
- 2- روش های کاهش در مبدا را بیان نماید.
- 3- روش های جمع آوری و ذخیره مناسب در محل را بیان نماید.
- 4- فناوری های مناسب در بی خطر سازی و تصفیه زباله های بیمارستانی را بیان نماید.
- 5- اصول فنی و مهندسی در طراحی سیستم های تصفیه پسماند بیمارستانی را بیان نماید.
- 6- مشکلات بهره برداری و راهبری فناوری ها مناسب دفع و تصفیه را بیان نماید.

جلسه پانزدهم: ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس)

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- مطابق با اصول علمی مراحل تهیه و ارائه گزارش ، اقدام به ارائه گزارش شفاهی نماید.
- 2- به سوالاتی که در جلسه توسط استاد و دانشجویان در خصوص موضوع مطرح می گردد پاسخگو باشد.

جلسه شانزدهم: ادامه ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس)

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- مطابق با اصول علمی مراحل تهیه و ارائه گزارش ، اقدام به ارائه گزارش شفاهی نماید.
- 2- به سوالاتی که در جلسه توسط استاد و دانشجویان در خصوص موضوع مطرح می گردد پاسخگو باشد.

جلسه هفدهم: پرسش و پاسخ

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- 1- مسائل مطرح شده از مباحث مختلف درس را حل نماید.

منابع آموزشی:

- 1- Landreth R.E., Rebers P.A., "Municipal solid waste : problems and solutions", CRC press, last edition
- 2- John Pichtel, Waste management practices: Municipal, hazardous, and industrial, second edition, CRC Press, 2014.
- 3- WHO, "Safe Management of Wastes from Health-Care Facilities", sec. ed., WHO, last edition

روش تدریس (آموزش):

- 1- سخنرانی
- 2- سخنرانی با ارائه پاورپوینت
- 3- بخش فیلم
- 4- پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی:

- 1- ویدئو پروژکتور
- 2- وایت برد
- 3- کامپیوتر
- 4- تجهیزات آزمایشگاهی

نحوه ارزیابی یا سنجش دانشجو:

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
	در طول دوره	10	کتبی	حل تمرین

آزمون میان ترم	کتبی	20	بعد از اتمام 50 % مطالب
آزمون پایان ترم	کتبی	50	
ارائه پروژه درسی در خصوص یکی از روش های نوین مدیریت پسماند	ارائه شفاهی پروژه	20	در طول دوره

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- 1- حضور مرتب و به موقع در کلاس
- 2- شرکت در بحث های کلاس
- 3- انجام تمرینات ارائه شده
- 4- شرکت در امتحان میان ترم
- 5- شرکت در امتحان پایان ترم
- 6- ارائه پروژه

نام و امضای مدرس: **دکتر مقصداد پیرصاحب- دکتر سید علیرضا موسوی** نام و امضای مدیر گروه: **دکتر هیوا حسینی**
نام و امضای مسئول **EDO** دانشکده: **دکتر رویا صفری**

تاریخ تحویل: **99/6/31** تاریخ ارسال: تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:

جدول زمان بندی درس: طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند
روز و ساعت جلسه: یکشنبه - 10 تا 12

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر موسوی	آشنایی با سرفصل درس، طرح درس، روش ارزیابی، کلیات مدیریت پسماند شامل منشاء و ویژه گی های مواد زاید جامد شهری	99/6/16	1
پرفسور پیرصاحب	یادگیری محاسبات مربوط به تخمین تولید پسماند و فرمولاسیون مواد زاید	99/6/23	2
دکتر موسوی	یادگیری و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید	99/6/30	3
دکتر موسوی	ادامه یادگیری و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید	99/7/6	4
پرفسور پیرصاحب	یادگیری روش شناسی انتخاب محل دفن مواد زاید جامد	99/7/13	5
پرفسور پیرصاحب	طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی	99/7/20	6
پرفسور پیرصاحب	ادامه طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی	99/7/27	7
پرفسور پیرصاحب	یادگیری فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز	99/8/11	8
پرفسور پیرصاحب	ادامه یادگیری فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز	99/8/18	9
دکتر موسوی	یادگیری فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری	99/8/25	10
دکتر موسوی	ادامه یادگیری فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری	99/9/2	11
دکتر موسوی	یادگیری مدیریت مواد زاید خطرناک خانگی	99/9/9	12
پرفسور پیرصاحب	یادگیری فناوری های مربوط به تولید انرژی از طریق سوزاندن مواد زاید جامد	99/9/16	13
دکتر موسوی	یادگیری فناوری های مربوط به مدیریت موادزاید جامد در مراکز درمانی و بهداشتی	99/9/23	14
پرفسور پیرصاحب	ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس)	99/9/30	15
دکتر موسوی	ادامه ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس)	99/10/7	16
دکتر موسوی	پرسش و پاسخ	99/10/14	17
پرفسور پیرصاحب دکتر موسوی	جلسه امتحان	-	18