

دانشکده بهداشت

قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند

مخاطبان: کارشناسی ارشد بهداشت محیط

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

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: ۱۰-۱۲، سه شنبه

زمان ارائه درس: روز: یک شنبه ساعت: ۸ تا ۱۰

مدرسین: دکتر مقداد پیر صاحب، دکتر هوشیار حسینی

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):

۱. آشنایی با سرفصل درس، طرح درس، روش ارزیابی، کلیات مدیریت پسماند شامل منشاء و ویژه گی های مواد زاید جامد شهری (دکتر حسینی)
۲. یادگیری محاسبات مربوط به تخمین تولید پسماند و فرمولاسیون مواد زاید (دکتر پیرصاحب)
۳. یادگیری طراحی و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید (دکتر حسینی)
۴. ادامه یادگیری طراحی و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید (دکتر حسینی)
۵. یادگیری روش شناسی انتخاب محل دفن مواد زاید جامد (دکتر پیرصاحب)
۶. طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی (دکتر پیرصاحب)
۷. ادامه طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی (دکتر پیرصاحب)
۸. یادگیری فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز (دکتر پیرصاحب)
۹. ادامه یادگیری فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز (دکتر پیرصاحب)
۱۰. یادگیری فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری (دکتر حسینی)
۱۱. ادامه یادگیری فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری (دکتر حسینی)
۱۲. یادگیری مدیریت مواد زاید خطرناک خانگی (دکتر حسینی)
۱۳. یادگیری فناوری های مربوط به تولید انرژی از طریق سوزاندن مواد زاید جامد (دکتر پیرصاحب)
۱۴. یادگیری فناوری های مربوط به مدیریت مواد زاید جامد در مراکز درمانی و بهداشتی (دکتر حسینی)
۱۵. ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس) (دکتر پیرصاحب)
۱۶. ادامه ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس) (دکتر حسینی)
۱۷. پرسش و پاسخ (دکتر پیرصاحب - دکتر حسینی)

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:

- ۱- اهمیت و ضرورت مدیریت پسماند جامد را مختصراً بیان کند.
- ۲- سرفصل درس را لیست نماید.
- ۳- اهداف درس را مختصراً بیان کند.
- ۴- منابع اصلی و فرعی درس را بیان کند.
- ۵- اهمیت و ضرورت مشارکت در آموزش درس را بیان کند.
- ۶- اهمیت و ضرورت ارزشیابی را بیان کند.
- ۷- دانشجو اصطلاحات و تعاریف مربوط به مدیریت پسماند را بیان کند.
- ۸- منشاء مواد زاید جامد شهری را بیان کند.
- ۹- ویژگی های مواد زاید شهری را بیان نماید.
- ۱۰- 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:

- ۱- پارامترهای اصلی موثر بر تولید پسماند را بیان نماید.
- ۲- روش های مختلف تخمین تولید پسماند را بر اساس شاخص ها بیان نماید.
- ۳- تخمین و برآورد صحیحی از تولید پسماند جامد در جوامع شهری را انجام دهد.
- ۴- سرانه پسماند شهری را برآورد نماید.
- ۵- اجزای اصلی تشکیل دهنده پسماند شهری را توضیح دهد
- ۶- 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:

- ۱- قوانین مربوط به سیستم های جمع آوری را بیان نماید.
- ۲- انواع سیستم های جمع آوری پسماند جامد شهری را توضیح دهد.
- ۳- 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:

- ۱- سیستم های جمع آوری پسماند جامد شهری را طراحی نماید.
- ۲- آنالیز اقتصادی مربوط به این سیستم ها را انجام دهد.
- ۳- 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:

- ۱- پارامترهای موثر بر انتخاب محل دفن را بیان نماید.
- ۲- انواع معیارها، شاخص ها و روش های انتخاب محل دفن مواد زاید جامد را بیان نماید:
(الکترو، دراستیک، روش سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا و UNEP، بریتیش کلمبیا، روش GIS و روش غربال کردن منطقه ای و...)
- ۳- مناسب ترین محل دفن را از میان گزینه های مختلف بر اساس شاخص های محیط زیستی، بهداشتی و اقتصادی تعیین نماید.

جلسه ششم: طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- ۱- اهداف و انواع روش دفن را به طور کامل توضیح دهد.
- ۲- مزایا و معایب هر یک از انواع روش های دفن را بیان نماید.
- ۳- پارامترها و مبانی موثر بر طراحی دفن بهداشتی را بیان نماید.

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

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- ۱- محاسبات مربوط به طراحی انواع روش های دفن را انجام دهد.
- ۲- مکانیزم های حاکم بر تولید شیرابه و گاز را در محل دفن را بیان نماید.
- ۳- اصول و معیارهای طراحی در جمع آوری و کنترل گازهای تولیدی در محل دفن را بیان نماید.
- ۴- اصول و معیارهای طراحی در جمع آوری شیرابه تولیدی آوری و کنترل آن در محل دفن را بیان نماید.
- ۵- روشهای بازیافت گاز و شیرابه تصفیه شده را توضیح دهد.

جلسه هشتم: فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند

- ۱- اهداف و انواع سیستم های زباله سوز را بیان نماید.
- ۲- قوانین بین المللی و ملی مربوط به نصب و راه اندازی دستگاه های زباله سوز را بیان نماید.
- ۳- پارامترهای موثر بر کارایی دستگاه های زباله سوز را بیان نماید.
- ۴- مبانی و اصول طراحی زباله سوزها را بیان نماید.
- ۵- برآورد انرژی مورد نیاز زباله سوزها را انجام دهد.

جلسه نهم: ادامه فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز

اهداف ویژه

دانشجو باید بتواند:

- ۱- محاسبات مربوط به طراحی زباله سوزها را انجام دهد.
- ۳- انواع آلاینده های تولیدی و اثرات بهداشتی و زیست محیطی آنها را بیان نماید.
- ۳- روش های کاهش و کنترل آلاینده ها در زباله سوزها را بیان نماید.
- ۴- پارامترهای راهبری دستگاه های زباله سوز را بیان نماید.
- ۵- 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:

- ۱- اهداف و تئوری کمپوست سازی از پسماند جامد شهری را بیان نماید.
- ۲- انواع روش های کمپوست سازی را نام برده و توضیح دهد.
- ۳- 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:

- ۱- مبانی و اصول طراحی فرایند کمپوست سازی را بیان نماید.
- ۲- محاسبات مربوط به طراحی انواع روش های کمپوست سازی را انجام دهد.
- ۳- 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:

- ۱- انواع زباله های خطرناک خانگی را بیان نماید.
- ۲- اثرات بهداشتی و زیست محیطی آنها توضیح دهد.
- ۳- عوامل موثر بر تولید زباله های خطرناک خانگی را بیان نماید.
- ۴- مبانی 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:

- ۱- اهداف بازیابی انرژی از پسماند جامد شهری را بیان نماید.
- ۲- محاسبات مربوط به برآورد انرژی انواع پسماند شهری را انجام دهد.
- ۳- انواع فناوری های تولید انرژی از طریق سوزاندن پسماند جامد شهری را توضیح دهد.
- ۴- انواع روش های کنترل و مدیریت خاکستر را بیان نماید.
- ۵- 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:

- ۱- انواع زباله های تولیدی در مراکز بهداشتی و درمانی شهری را بیان نماید.
- ۲- روش های کاهش در مبدا را بیان نماید.
- ۳- روش های جمع آوری و ذخیره مناسب در محل را بیان نماید.
- ۴- فناوری های مناسب در بی خطر سازی و تصفیه زباله های بیمارستانی را بیان نماید.
- ۵- اصول فنی و مهندسی در طراحی سیستم های تصفیه پسماند بیمارستانی را بیان نماید.
- ۶- 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:

- ۱- مطابق با اصول علمی مراحل تهیه و ارائه گزارش ، اقدام به ارائه گزارش شفاهی نماید.
- ۲- 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:

- ۱- مطابق با اصول علمی مراحل تهیه و ارائه گزارش ، اقدام به ارائه گزارش شفاهی نماید.
- ۲- 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:

- ۱- 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):

- ۱- سخنرانی
- ۲- سخنرانی با ارائه پاورپوینت
- ۳- پخش فیلم
- ۴- پرسش و پاسخ

وسایل کمک آموزشی:

- ۱- ویدئو پروژکتور
- ۲- وایت برد
- ۳- کامپیوتر
- ۴- تجهیزات آزمایشگاهی

نحوه ارزیابی یا سنجش دانشجو:

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
	در طول دوره	۱۰	کتبی	حل تمرین
	بعد از اتمام ۵۰٪ مطالب	۲۰	کتبی	آزمون میان ترم

		۵۰	کتبی	آزمون پایان ترم
	در طول دوره	۲۰	ارائه شفاهی پروژه	ارائه پروژه درسی در خصوص یکی از روش های نوین مدیریت پسماند
<p>مقررات کلاس و انتظارات از دانشجویان:</p> <p>۱- حضور مرتب و به موقع در کلاس</p> <p>۲- شرکت در بحث های کلاس</p> <p>۳- انجام تمرینات ارائه شده</p> <p>۴- شرکت در امتحان میان ترم</p> <p>۵- شرکت در امتحان پایان ترم</p> <p>۶- ارائه پروژه</p>				
<p>نام و امضای مدرس: دکتر مقدها پیرصاحب- دکتر هوشیار حسینی نام و امضای مدیر گروه: دکتر علی الماسی</p> <p>نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر رویا صفری</p> <p>تاریخ تحویل: ۴۰۰/۶/۲۹ تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:</p>				

جدول زمان بندی درس: طراحی و اصول مهندسی سیستم های پسماند

روز و ساعت جلسه: سه شنبه - ۸ تا ۱۰

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر حسینی	آشنایی با سرفصل درس، طرح درس، روش ارزیابی، کلیات مدیریت پسماند شامل منشاء و ویژه گی های مواد زاید جامد شهری	۴۰۰/۶/۲۳	۱
دکتر پیرصاحب	یادگیری محاسبات مربوط به تخمین تولید پسماند و فرمولاسیون مواد زاید	۴۰۰/۶/۳۰	۲
دکتر حسینی	یادگیری و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید	۴۰۰/۷/۶	۳
دکتر حسینی	ادامه یادگیری و آنالیز اقتصادی سیستم های مختلف جمع آوری مواد زاید	۴۰۰/۷/۲۰	۴
دکتر پیرصاحب	یادگیری روش شناسی آنتخاب محل دفن مواد زاید جامد	۴۰۰/۷/۲۷	۵
دکتر پیرصاحب	طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی	۴۰۰/۸/۴	۶
دکتر پیرصاحب	ادامه طراحی محل دفن بهداشتی بر اساس اصول مهندسی	۴۰۰/۸/۱۱	۷
دکتر پیرصاحب	یادگیری فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز	۴۰۰/۸/۱۸	۸
دکتر پیرصاحب	ادامه یادگیری فناوری مربوط به دستگاه های زباله سوز	۴۰۰/۸/۲۵	۹
دکتر حسینی	یادگیری فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری	۴۰۰/۹/۲	۱۰
دکتر حسینی	ادامه یادگیری فناوری مربوط به تولید کمپوست از مواد زاید شهری	۴۰۰/۹/۹	۱۱
دکتر حسینی	یادگیری مدیریت مواد زاید خطرناک خانگی	۴۰۰/۹/۱۶	۱۲
دکتر پیرصاحب	یادگیری فناوری های مربوط به تولید انرژی از طریق سوزاندن مواد زاید جامد	۴۰۰/۹/۲۳	۱۳
دکتر حسینی	یادگیری فناوری های مربوط به مدیریت مواد زاید جامد در مراکز درمانی و بهداشتی	۴۰۰/۹/۳۰	۱۴
دکتر پیرصاحب	ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس)	۴۰۰/۱۰/۷	۱۵
دکتر حسینی	ادامه ارائه سمینار کلاسی (در ارتباط با یکی از سرفصل های درس)	۴۰۰/۱۰/۱۴	۱۶
دکتر پیرصاحب دکتر حسینی	پرسش و پاسخ	۴۰۰/۱۰/۲۱	۱۷
دکتر پیرصاحب دکتر حسینی	جلسه امتحان	-	۱۸