

نام درس: جمع آوری و دفع مواد زائد جامد

مدرس: علی اکبر رودباری

دانشجویان: ترم چهارم کارشناسی پیوسته

زمان برگزاری کلاس: ساعت ۱۰-۱۲ روز دوشنبه

تعداد دانشجویان: ۲۶ نفر

نوع واحد: تئوری، عملی، بالینی

آدرس الکترونیکی استاد: roodbari@shmu.ac.ir

تعداد واحد: ۳ واحد تئوری- عملی

پیش نیاز درس: ندارد

رشته: بهداشت محیط

مقطع: کارشناسی پیوسته

سال تحصیلی: نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

محل برگزاری کلاس: کلاس شماره ۷ دانشکده بهداشت

شرح درس:

جمع آوری دفع غیربهداشتی مواد زائد جامد به یکی از مهمترین چالشهای زیست محیطی پیش روی جهان تبدیل شده است ضمن آنکه موجب انتشار بیماریهای متعدد، رشد و تکثیر حشرات و جوندگان و ایجاد خسارات اقتصادی فراوان به جامعه شده است. به همین دلیل، آشنایی دانشجویان با روشهای صحیح جمع آوری، حمل، انتقال، بازیافت و دفع نهایی مواد زائد جامد، اهمیت فراوانی دارد.

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با مواد زائد جامد و نحوه جمع آوری و دفع صحیح آنها

شماره جلسه	رئوس مطالب	اهداف رفتاری	حیطه	روش تدریس	نوع وسیله	ارزشیابی تکوینی و تراکمی	فعالیت‌های دانشجو
۱	بیان اهداف درس، ارائه سرفصل درس، نحوه تدریس و ارزشیابی درس، تعریف مواد زائد جامد و بیان اجزای آن	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. مواد زائد جامد را تعریف کند. ۲. اجزاء مواد زائد جامد را نام ببرد.	شناختی	بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک-	کوئیز اول در جلسه پنجم، امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس
۲	اثرات مواد زائد جامد بر آب، خاک، هوا و انسان (اثرات بهداشتی، اقتصادی و سلامتی)	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. اثرات اقتصادی دفع ناصحیح مواد زائد جامد را بیان کند. ۲. اثرات اجتماعی دفع ناصحیح مواد زائد جامد را بیان کند. ۳. اثرات بهداشتی دفع ناصحیح مواد زائد جامد را بیان کند.	شناختی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزنتور)	کوئیز اول در جلسه پنجم، پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس
۳	تعریف مدیریت یکپارچه مواد زائد جامد و چرخه سرنوشت و معرفی قوانین مربوط به عنصر اول: تولید	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. مدیریت یکپارچه مواد زائد جامد را تعریف کند. ۲. اجزاء چرخه سرنوشت را بیان کند. ۳. ملاحظات بهداشتی مرحله تولید مواد زائد را بیان کند.	شناختی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزنتور)	کوئیز اول در جلسه پنجم، پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس
۴	تعیین مشخصات کمی و کیفی مواد زائد جامد (فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی)	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. روش تعیین مشخصات فیزیکی مواد زائد را بیان کند. ۲. روش تعیین مشخصات شیمیایی مواد زائد را بیان کند. ۳. روش تعیین مشخصات بیولوژیکی مواد زائد را بیان کند.	شناختی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزنتور)	کوئیز اول در جلسه پنجم، پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس
۵	معرفی قوانین مربوط به عنصر دوم: نگهداری در محل (مشخصات ظروف نگهداری، روشهای ذخیره سازی در ساختمانهای ویلایی، آپارتمانی و مجتمع های آپارتمانی) + کوئیز اول	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. مشخصات ظرف ذخیره سازی مواد زائد جامد را بیان کند. ۲. نحوه ذخیره سازی مواد زائد در آپارتمانهای کمتر از چهار طبقه را بیان کند. ۳. نحوه ذخیره سازی مواد زائد در آپارتمانهای بالاتر از چهار طبقه را بیان کند. ۴. نحوه ذخیره سازی مواد زائد در ساختمانهای ویلایی را بیان کند. ۵. روشهای ذخیره سازی زیاده در ساختمانهای با تعداد طبقات	شناختی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزنتور)	کوئیز اول در همین جلسه، امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس ۳. شرکت در کوئیز اول

					مختلف را با یکدیگر مقایسه نماید.		
۶	معرفی قوانین مربوط به عنصر سوم: جمع آوری (انواع روشها و وسایل مورد استفاده برای جمع آوری، مقایسه مزایا و معایب این وسایل و روشها،	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. روشهای جمع آوری زباله را نام ببرد ۲. روشهای مختلف جمع آوری زباله را با یکدیگر مقایسه کند.	شناختی- تحلیلی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، - بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، - پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، - بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزکتور)	کوئیز دوم در جلسه نهم، پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاسها ۲. حضور فعال در کلاس
۷	ارائه فرمولهای محاسباتی عملیات جمع آوری مواد زائد جامد (تعیین تعداد کامیون مورد نیاز، تعداد مخزن مورد نیاز و سایر محاسبات)	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. تعداد مخزن مورد نیاز در سیستم جدید را محاسبه کند. ۲. تعداد کامیون مورد نیاز در سیستم جدید را محاسبه کند. ۳. تعداد کارگر مورد نیاز در سیستم جدید را محاسبه کند.	تحلیلی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، - بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، - پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، - بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزکتور) اسلاید	کوئیز دوم در جلسه نهم، پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاسها ۲. حضور فعال در کلاس
۸	معرفی قوانین مربوط به عنصر چهارم: حمل و نقل (انواع روشهای حمل، ایستگاههای انتقال، مشخصات و انواع آن، اجزای یک ایستگاه انتقال)	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. مشخصات ایستگاه انتقال را بیان کند. ۲. ملاحظات انتخاب محل ایستگاه انتقال را بیان کند.	شناختی- تحلیلی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، - بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، - پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، - بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزکتور) اسلاید	کوئیز دوم در جلسه نهم، پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاسها ۲. حضور فعال در کلاس
۹	معرفی قوانین مربوط به عنصر پنجم: بازیافت و استفاده مجدد (تعاریف بازیافت، روشهای بازیافت کاغذ و کارتن، پلاستیک و لاستیک، شیشه، فلز، مزایا و معایب، الگوهای جدید بازیافت + کوئیز دوم)	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. مزایا و معایب بازیافت را نام ببرد. ۲. روش بازیافت کاغذ را بیان کند. ۳. روش بازیافت پلاستیک را بیان کند. ۴. روش بازیافت فلزات و شیشه را بیان کند.	شناختی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، - بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، - پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، - بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزکتور) اسلاید	کوئیز دوم در همین جلسه، امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاسها ۲. حضور فعال در کلاس
۱۰	معرفی قوانین مربوط به عنصر ششم: دفع نهایی (روشهای دفع نهایی، تشریح روش دفن بهداشتی، انواع آن، نحوه انتخاب محل، آماده سازی و اجرای عملیات دفن،	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. انواع روشهای دفن را نام ببرد. ۲. مراحل تجزیه مواد در یک سلول دفن را نام ببرد. ۳. ملاحظات انتخاب محل دفن را بیان کند. ۴. ملاحظات آماده سازی محل دفن را بیان کند. ۵. نحوه دفن در یک ترانشه را بنویسد.	شناختی- تحلیلی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، - بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، - پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، - بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزکتور) اسلاید	کوئیز سوم در جلسه دوازدهم، پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاسها ۲. حضور فعال در کلاس
۱۱	زباله سوز (تعاریف، اجزای آن، استانداردها، خطرات، مزایا و معایب)، کمپوست (تعاریف، روشهای تهیه، مراحل تولید و نمودارهای دما و	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. اجزاء دستگاه زباله سوز را نام ببرد. ۲. مزایا و معایب دستگاه زباله سوز را بیان کند. ۳. روشهای تهیه کمپوست را بیان کند.	شناختی- تحلیلی	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، - بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، - پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه،	وایت برد- مازیک- پاورپوینت (دیتا پرزکتور) اسلاید	کوئیز سوم در جلسه دوازدهم، پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	۱. حضور منظم در کلاسها ۲. حضور فعال در کلاس

			بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه		۴. نمودار دما و pH در تولید کمپوست را ترسیم کند.	(pH)	
۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس ۳. شرکت در کوئیز سوم	کوئیز سوم در همین جلسه، امتحان پایان ترم	وایت برد- ماژیک- پاورپوینت (دیتا پرزنتور) اسلاید	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	شناختی- تحلیلی	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. مکانیسم تولید بیوگاز را بیان کند. ۲. روش تصفیه گازهای خروجی از دستگاه بیوگاز را بیان کند. ۳. اجزاء زباله های بیمارستانی را نام ببرد. ۴. مراحل مدیریت زباله های بیمارستانی را بیان کند. ۵. روشهای بی خطرسازی زباله های بیمارستانی را با یکدیگر مقایسه نماید.	بیوگاز (تعریف، انواع، مکانیسم تولید گاز، محاسبات طراحی و روشهای تصفیه گازهای خروجی) + مدیریت مواد زائد بیمارستانی + کوئیز سوم	۱۲
۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس	پرسش و پاسخ کلاسی امتحان پایان ترم	وایت برد- ماژیک- پاورپوینت (دیتا پرزنتور) اسلاید	- بیان خلاصه ای از درس جلسه قبل (۵ دقیقه)، بیان نیمی از مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه، پرسش و پاسخ و استراحت طی ۵ دقیقه، بیان نیم دیگر مطالب درسی جلسه جدید طی ۴۵ دقیقه	شناختی	دانشجو در پایان جلسه قادر باشد ۱. مواد زائد خطرناک را تعریف کند. ۲. قوانین مدیریت مواد زائد خطرناک را بیان کند. ۳. نحوه جمع آوری مواد زائد خطرناک را بیان کند. ۴. نحوه دفع نهایی مواد زائد خطرناک را بیان کند.	مدیریت مواد زائد جامد خطرناک	۱۳
۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس	نمره تکالیف محوله	وایت برد- ماژیک- پاورپوینت (دیتا پرزنتور)		تحلیلی	دانشجو در پایان این جلسه قادر خواهد بود ۱. مفهوم یک موضوع درسی را به سایر دانشجویان منتقل کند.	ارائه کار تحقیقاتی دانشجویان	۱۴
۱. حضور منظم در کلاس‌ها ۲. حضور فعال در کلاس	نمره تکالیف محوله	وایت برد- ماژیک- پاورپوینت (دیتا پرزنتور)		تحلیلی	دانشجو در پایان این جلسه قادر خواهد بود ۱. مفهوم یک موضوع درسی را به سایر دانشجویان منتقل کند.	ارائه کار تحقیقاتی دانشجویان	۱۵

منابع :

۱. Integrated solid waste management, Tchobanglous G, Theisen H, Vigil SA-Mc Graw- Hil. ۲۰۰۸.

۲. Solid Waste Engineering, P.Arne Vesilind, William A. Worrell, Debra R, Rein hart- Brooks Cole, ۲۰۰۸.

۱ - مواد زائد جامد، قاسمعلی عمرانی، ۱۳۷۴ دانشگاه آزاد اسلامی، مرکز انتشارات علمی، جلد اول و دوم /

۲ - مدیریت مواد زائد جامد شهری - اصول مهندسی و مباحث مدیریتی، جورج چوبانو گلوس و هیلاری تیسن وردولف الیاسن، ترجمه محمد علی عبدلی و همکاران، ۱۳۷۱، انتشارات سازمان بازیافت شهرداری تهران، جلد اول و دوم و سوم.

روش ارزشیابی:

۹ نمره طی سه کوئیز در طول ترم

۳ نمره جمع آوری اطلاعات درباره یک موضوع و ارائه در کلاس

۸ نمره امتحان پایان ترم