



هوالحکیم

دانشکده مجازی و قطب علمی آموزش الکترونیکی پیشرفته در علوم پزشکی
معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

طرح دوره « کلیات پسماند »

جدول شماره ۱: اطلاعات کلی درس

اطلاعات درس		
نام درس: کلیات پسماند		تعداد واحد: ۳ (۲ واحد نظری + ۱ واحد کارگاهی)
گروه هدف: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط		پیش نیاز درس: اکولوژی محیط، فرایندها و عملیات در بهداشت محیط
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: مهندسی بهداشت محیط		شماره درس:
اطلاعات استاد مسئول درس		
نام و نام خانوادگی: محمد رضا سمائی	مرتبۀ علمی: استاد	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> نشانی محل کار: شیراز، بلوار رازی، دانشکده بهداشت ایمیل: mrsamaei@sums.ac.ir تلفن محل کار: ۳۷۲۵۱۰۰۱ داخلی ۴۰۰ ساعات دسترسی به استاد: هر روز ۱۰ تا ۱۲ 		

جدول شماره ۲: معرفی درس

معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)
درس "کلیات پسماند" یک دوره مهم در زمینه بهداشت محیط می باشد که به تدریس مباحث کلیدی مدیریت پسماند و تأثیرات آن بر محیط زیست، اقتصاد، و بهداشت عمومی می پردازد. این درس با هدف ارتقاء دانش دانشجویان در زمینه مدیریت پسماند، ارائه مفاهیم کاربردی و پیشرفته در این زمینه به دانشجویان مهندسی بهداشت محیط می پردازد.
اهداف درس
هدف کلی: توسعه دانش و مهارت دانشجویان در زمینه مدیریت پسماند با رویکردی کاربردی و پایدار برای حفظ محیط زیست و ارتقاء بهداشت عمومی.

اهداف اختصاصی

اهداف شناختی

- ۱) شناخت مفهوم مدیریت پسماند به عنوان یک چالش مهم جهت حفاظت از محیط زیست.
- ۲) آشنایی با تعاریف اصطلاحات کلیدی مانند بازیافت، دفن بهداشتی و سوزاندن.
- ۳) درک انواع پسماند و تمایز بین پسماند های خطرناک و غیرخطرناک.
- ۴) فهم فرآیندهای تولید، جمع آوری، حمل و دفن بهداشتی پسماند.
- ۵) آگاهی از قوانین و مقررات مرتبط با مدیریت پسماند در سطح ملی و بین المللی.
- ۶) درک تأثیرات پسماند بر بهداشت عمومی و کیفیت زندگی.
- ۷) آشنایی با اهمیت انجام فرآیندهای مدیریت پسماند با رویکرد بهداشت عمومی.
- ۸) شناخت اصول حفاظت از محیط زیست در تمام مراحل مدیریت پسماند.
- ۹) آگاهی از ارتباط بین فناوری های نوین و بهبود مدیریت پسماند.
- ۱۰) فهم اهمیت آموزش و افزایش آگاهی جامعه در زمینه مدیریت پسماند.

اهداف مهارتی

۱. توانایی طراحی و اجرای برنامه های موثر مدیریت پسماند.
۲. مهارت در تجزیه و تحلیل مسائل مرتبط با جمع آوری و دفع پسماند.
۳. توانایی استفاده از تجهیزات و فناوری های مدیریت پسماند.
۴. مهارت در مدیریت تیم های مشارکتی برای انجام فعالیت های پسماند.
۵. توانایی ارائه راهکارهایی جهت کاهش تولید و بازیافت پسماند.
۶. مهارت در اجرای برنامه های آموزشی جهت افزایش آگاهی عمومی.
۷. توانایی ارزیابی و بهبود عملکرد سیستم های مختلف مدیریت پسماند.
۸. مهارت در استفاده از فناوری های نوین برای بهبود روند مدیریت پسماند.
۹. توانایی استفاده از روش های نوین در جمع آوری و حمل و نقل پسماند.
۱۰. مهارت در اجرای برنامه های بازیافت و استفاده مجدد از مواد در پسماند.

اهداف نگرشی

- ۱) توجه به اهمیت مشارکت فعال همگان در فرآیند مدیریت پسماند.
- ۲) ارتقاء نگرش اجتماعی به جهت کاهش مصرف و تولید پسماند.
- ۳) توسعه انگیزه برای ایجاد تغییرات مثبت در الگوهای مصرفی و زندگی روزمره.
- ۴) توجه به اهمیت نقش فعال افراد در ترویج مفاهیم بهداشت عمومی از طریق مدیریت پسماند.
- ۵) ترویج نگرش مسئولانه نسبت به اثرات زیست محیطی و اجتماعی پسماند.
- ۶) ارتقاء اهمیت مدیریت پسماند به عنوان یک چالش جهانی.
- ۷) تشویق به ایجاد تغییرات در رفتارها و سبک زندگی جهت کاهش آثار منفی پسماند.
- ۸) افزایش آگاهی در خصوص اهمیت تحقیقات و نوآوری در زمینه مدیریت پسماند.
- ۹) ترویج نگرشی به سوی استفاده بهینه از فناوری های نوین در مدیریت پسماند.

روش ارائه درس

راهبرد آموزشی

۱. آموزش تعاملی:
 - استفاده از سوالات مشارکتی جهت فعال‌سازی دانشجویان در جلسات.
 - استفاده از سوالات مشارکتی جهت فعال‌سازی دانشجویان در جلسات.
 - استفاده از سوالات مشارکتی جهت فعال‌سازی دانشجویان در جلسات.
۲. آموزش عملی: برگزاری کارگاه‌ها و فعالیت‌های عملی به منظور آشنایی دانشجویان با فرآیندهای مختلف مدیریت پسماند.
۳. تشویق دانشجویان به مشارکت فعال در ارائه‌ها و گزارش‌های کلاسی.
۴. استفاده از فناوری‌های نوین در ارائه محتوا و موارد آموزشی.
۵. استفاده از تصاویر، نمودارها، و ویدئوها برای توضیح مفاهیم بهتر.
۶. ایجاد منابع چندرسانه‌ای برای دسترسی آسان دانشجویان به اطلاعات.
۷. ادغام تحقیقات و دیدگاه‌های جدید در حوزه مدیریت پسماند به منظور آموزش محتوای به‌روز و کاربردی.
۸. ارائه مطالب به ترتیب منطقی و گام به گام برای ساختن تجربه آموزشی منطقی و سازمان‌یافته.
۹. تشویق دانشجویان به ثبت و مستندسازی تجربیات و دانسته‌های خود در حوزه مدیریت پسماند.

روش تدریس حضوری

در این درس، تدریس حضوری به شیوه تعاملی انجام می‌شود. از ابزارهای متنوعی مثل مطالب چندرسانه‌ای، بحث‌های گروهی، مطالعه موردی، و سوالات تعاملی برای ارتقاء تعامل دانشجویان استفاده می‌شود. همچنین، با اجرای تمرینات عملی و پروژه‌های گروهی، دانشجویان این فرصت را خواهند داشت که نظرات نظری را در زمینه‌های مختلف اجرا کنند و تجربه عملی یادگرفته‌شده را تجربه کنند.

روش تدریس الکترونیکی

روش تدریس الکترونیکی در درس "کلیات پسماند" از طریق استفاده از فناوری‌های آموزشی و ابزارهای آنلاین و آفلاین برای ارائه محتوا و تعامل با دانشجویان استفاده می‌شود. برای افزایش تعامل و مشارکت دانشجویان در محیط مجازی، از روش‌های متنوعی استفاده می‌شود. این شامل برگزاری جلسات آنلاین، تعاملات گروهی مجازی، تمرینات آنلاین، ارائه مطالب تعاملی، نقد و بررسی آنلاین، سنجش آنلاین و سخنرانی‌های آنلاین می‌شود. از ابزارهای مدیریت یادگیری، ویدئو کنفرانس، انجمن‌های آنلاین و ابزارهای تعاملی برای تسهیل این فعالیت‌ها استفاده می‌شود.

منابع آموزشی

منابع آموزشی اصلی

- Handbook of Solid Waste Management (McGraw-Hill Handbooks) 2nd Edition, George Tchobanoglous and Frank Kreith, 2002.
- Solid Waste Engineering 2nd Edition, William A. Worrell and P. Aarne Vesilind, 2011

منابع آموزشی کمکی

- Solid Waste Management: Principles and Practice (Environmental Science and Engineering), Chandrappa R., Bhusan D., Springer; 2012th edition (June 30, 2012).
- McGraw-Hill Recycling Handbook, 2nd Edition 2nd Edition, 2000.
- Solid Waste Recycling and Processing: Planning of Solid Waste Recycling Facilities and Programs 2nd Edition by Marc J. Rogoff, 2013
- Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial, Second Edition Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial, Second Edition, John Pichtel, 2014.
- United States Environmental Protection Agency (EPA) - www.epa.gov/water-research/industrial-wastewater-management
- World Health Organization (WHO) - www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/industrial/en

تجهیزات و امکانات آموزشی

- تجهیزات چندرسانه‌ای: استفاده از دستگاه‌های چندرسانه‌ای برای ارائه تصاویر، فیلم‌ها، و اطلاعات تصویری مرتبط با موضوعات مختلف.
- تجهیزات جلسه عملی: فضایی مناسب با امکانات برای انجام آزمایشات عملی و تمرینات کاربردی مرتبط با مدیریت پسماند.
- تکنولوژی ارتباطی: استفاده از سامانه‌های مدیریت یادگیری آنلاین برای ارائه مطالب درسی، اطلاع‌رسانی و برگزاری جلسات مجازی.
- کتابخانه مجازی: دسترسی به منابع آموزشی، مقالات، و کتب مرجع مرتبط با حوزه مدیریت پسماند از طریق سیستم‌های کتابخانه دیجیتال.
- تجهیزات تدریس مجازی: برخوردهای مناسب با امکانات تصویری و صوتی برای تدریس مجازی و ارائه محتوای آموزشی در فضای مجازی.
- کارگاه‌ها: برگزاری جلسات عملی و کارگاه‌های تخصصی با همکاری صنعت و نهادهای مرتبط برای ارتقاء مهارت‌های عملی دانشجویان.
- انجمن علمی: ایجاد فضایی برای تبادل نظر، بحث، و ارتباط مستقیم با اساتید و افراد متخصص در حوزه مدیریت پسماند.
- دسترسی به داده‌ها و آمار: فراهم کردن دسترسی به داده‌ها و آمار مرتبط با مدیریت پسماند برای انجام تحقیقات و تجزیه و تحلیل درسی.

نوع ارزشیابی	شیوه ارزشیابی دانشجویان	نمره
ارزشیابی تکوینی (میان دوره)	• مشارکت دانشجویان در بحث‌ها و تبادل نظرها	۱
	• گزارش کارهای بخش کارگاهی	۳
ارزشیابی پایانی (پایان دوره)	• آزمون تشریحی بخش نظری	۱۰
	• بخش عملی	۶
جمع کل		۲۰

ارزشیابی برنامه: لطفا در انتهای ترم برای ارزشیابی ترمی به لینکی که با همین عنوان در سایت دانشکده قرار داده شده است مراجعه فرمایید.

گروه هدف: دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط		سال ورودی: مهر ۱۴۰۱	زمان ارائه درس: ۲-۱۴۰۱ (ترم دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲)			
روز	تاریخ	ساعت	عنوان جلسات	استاد	مکان	روش ارائه/ رسانه
۱	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	معرفی درس، سیر تاریخی و مدیریت پسماند در ایران و جهان	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۲	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	بیماری های منتقله و مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی ناشی از پسماند، کمیت پسماند	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۳	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	عناصر موظف در مدیریت پسماند، روش های کمینه سازی و کاهش پسماند در مبدا تولید، مشخصات فیزیکی پسماند	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۴	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	مشخصات شیمیایی پسماند، مشخصات زیستی پسماند	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۵	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	تغییر و تبدیل فیزیکی، شیمیایی و زیستی پسماند	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۶	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	منابع، انواع و کمیت، مشخصات، طبقه بندی و مدیریت پسماندهای خطرناک موجود در پسماند شهری	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۷	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	جابجایی و تفکیک، ذخیره سازی و پردازش پسماند در مبدا تولید، جمع آوری پسماند (انواع سیستم های جمع آوری)	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۸	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	جمع آوری پسماند (تجهیزات و نیازهای نیروی انسانی، تجزیه و تحلیل سیستم های جمع آوری، مسیرهای جمع آوری و فنون جایگزین در تجزیه و تحلیل سیستم های جمع آوری)	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۹	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	انتقال و حمل و نقل پسماند (ضرورت، انواع ایستگاه های انتقال، ابزار و روش های انتقال، نیازمندی های طراحی)	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۱۰	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	پردازش و بازیافت پسماند	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۱۱	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	دفن بهداشتی و ایمن پسماند (اصول دفن، طبقه بندی، انواع روش های دفن بهداشتی)	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۱۲	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	دفن بهداشتی و ایمن پسماند (ملاحظات مکان یابی، پایش کیفیت زیست محیطی، جانمایی و طراحی مقدماتی، راهبری محل دفن، تعطیلی و مراقبت های پس از تعطیلی)	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۱۳	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	تولید کمپوست از پسماند، ورمی کمپوست، هضم بی هوازی با جامدات بالا و پایین	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی
۱۴	سه شنبه	۸:۰۰-۱۰:۰۰	سوزاندن در کوره های زباله سوز، پلاسما، پیرولیز، گازی کردن	دکتر محمد رضا سمائی	کلاس ۱	سخنرانی



سخنرانی	کلاس ۱	دکتر محمد رضا سمائی	استریلیزاسیون به کمک بخار آب (اتوکلاو و هیدروکلاو)، استریلیزاسیون با گاز، گندزدایی با پرتو	۸:۰۰-۱۰:۰۰		سه شنبه	۱۵
سخنرانی	کلاس ۱	دکتر محمد رضا سمائی	جنبه‌های بهداشتی پسماند شامل لندفیل، کمپوست سازی، سوزاندن، عدم مدیریت صحیح پسماند	۸:۰۰-۱۰:۰۰		سه شنبه	۱۶
سخنرانی	کلاس ۱	دکتر محمد رضا سمائی	قوانین، آیین‌نامه‌ها و شیوه نامه های اجرایی مرتبط با پسماند (ملی و بین المللی)	۸:۰۰-۱۰:۰۰		سه شنبه	۱۷