

راهنمای مطالعاتی دانشجویان

(Study guide)

عنوان درس: طراحی و اصول مهندسی

سیستم‌های پسماند

گروه: مهندسی بهداشت محیط

تاریخ: ۲۴ مهر ۱۴۰۲

- عنوان درس: طراحی و اصول مهندسی سیستم‌های پسماند تعداد واحد: ۲

- هماهنگ کننده:

- مدرس: دکتر محمد رضا سمائی

- پیش نیاز:

- اهمیت این درس:

در این درس، دانشجویان آموزش می‌بینند که چگونه با استفاده از اصول مهندسی، سیستم‌های موثری برای جمع‌آوری، دفع، و بازیافت پسماند ایجاد کنند. این موضوعات نقش بسیار مهمی در حفظ محیط زیست و کاهش آلودگی دارند. بنابراین، آموزش این درس به دانشجویان این امکان را می‌دهد که به عنوان متخصصان مهندسی بهداشت محیط به جامعه خدمت کنند و در ایجاد تغییرات مثبت در محیط زیست و بهبود کیفیت زندگی مردم نقش داشته باشند.

اهداف کلی:

۱- ارتقاء دانش و درک دانشجویان در زمینه مهندسی سیستم‌های پسماند و مفاهیم اساسی مرتبط با مدیریت پسماند. ۲- آموزش روش‌ها و اصول طراحی سیستم‌های جمع‌آوری، دفع، بازیافت، و دفن پسماند با رویکرد به حفاظت از محیط زیست و بهره‌وری منابع. ۳- توسعه مهارت‌های عملی و تجربی در اجرای پروژه‌ها و آزمایش‌های مرتبط با مدیریت پسماند. ۴- آموزش مهارت‌های تحلیل و ارزیابی تاثیرات انواع پسماند بر محیط زیست و جامعه و معرفی راهکارهای کاهش این تاثیرات.

اهداف میانی:

۱- توانایی تشخیص و تعریف مسائل مرتبط با پسماند و ارائه پیشنهادات طراحی برای حل این مسائل. ۲- توانایی تحلیل و ارزیابی انواع سیستم‌های پسماند، از جمله جمع‌آوری، حمل و نقل، بازیافت و دفع پسماند. ۳- توانایی برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های کاربردی در زمینه مدیریت پسماند با توجه به نیازها و مشکلات واقعی. ۴- آشنایی با اصول تفکیک منابع، بازیافت، کمپوست‌سازی، و تولید انرژی از پسماند به عنوان راهکارهای پایدار در مدیریت پسماند.

روش تدریس:

در این درس، تدریس به شکل مشارکتی و تعاملی صورت می‌گیرد. استاد از سوالات مشارکتی، بحث‌های گروهی، مطالعات موردی و بررسی مسائل عملی برای تشویق دانشجویان به مشارکت و تعامل استفاده می‌نماید. این روش‌ها به دانشجویان امکان می‌دهند تا مفاهیم پیچیده مدیریت پسماند و طراحی سیستم‌های پسماند را بهتر درک کرده و در حل مسائل عملی توانمندی بیشتری پیدا کنند.

روش ارزشیابی:

۱- آزمون‌های نوشتاری: این آزمون‌ها شامل سوالات تشریحی در مورد روش‌های مهندسی سیستم‌های پسماند می‌شوند. ۲. پروژه‌ها و تحقیقات عملی: دانشجویان باید پروژه‌های تحقیقاتی انجام دهند که به آن‌ها امکان می‌دهد مسائل واقعی مرتبط با مدیریت سیستم‌های پسماند را بررسی کنند. این پروژه‌ها می‌توانند شامل مطالعه موردی، تحلیل داده‌ها و ارائه‌ی گزارش‌های تخصصی باشند. ۳. ارائه مقاله شفاهی: دانشجویان ممکن است خواسته شوند مقالات علمی در مورد موضوعات مختلف مرتبط با طراحی و مدیریت سیستم‌های پسماند تهیه و ارائه کنند. ۴. تمرین‌های کلاسی و گروهی: تمرین‌های کوتاه و گروهی در جلسات کلاسی شامل مواردی مانند حل مسائل، بحث و تبادل نظر، مطالعه موردی و تحلیل سناریوها هستند. ۵. مشارکت کلاسی: ارزیابی مشارکت و فعالیت دانشجویان در جلسات کلاسی، از جمله پرسش و پاسخ، مشارکت در بحث‌ها و گفتگوها، و ارائه نظرات و پیشنهادات. ۶- ارزیابی نهایی: انجام آزمون‌های نهایی یا پروژه‌های بزرگتر که شامل تمام مفاهیم و مهارت‌های آموخته شده در درس است.

مراجع:

1. "Solid Waste Engineering" by William A. Worrell, P. Aarne Vesilind, and Christian Ludwig, published by Cengage Learning in 2019.
2. "Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues" by George Tchobanoglous, Hilary Theisen, and Samuel Vigil, published by McGraw-Hill Education in 2012.
3. "Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial" by N. E. Shanmugam, published by CRC Press in 2018.
4. "Introduction to Environmental Engineering" by Mackenzie L. Davis and David A. Cornwell, published by McGraw-Hill Education in 2019.

اشتباهات رایج دانشجویان در این درس عبارتند از:

۱- عدم درک مفاهیم اساسی: این درس به مفاهیم و اصول پایه مرتبط با مدیریت پسماند، جداسازی مواد، تصفیه، بازیافت و دیگر مسائل مرتبط می‌پردازد. اشتباهی رایج این است که دانشجویان به درستی این مفاهیم را درک نکنند. ۲- عدم استفاده از منابع مناسب: برای درک و یادگیری درس، دانشجویان نیاز به مراجعه به منابع مناسبی دارند. این منابع ممکن است کتب درسی، مقالات علمی، وبسایت‌های معتبر و منابع دیگر باشند. ۳- عدم مشارکت فعال در کلاس: عدم حضور فعال و مشارکت در بحث‌ها و فعالیت‌های کلاسی می‌تواند منجر به از دست دادن فرصت‌های یادگیری مهم شود. ۴- عدم اهمیت به مسائل عملی: موضوعات عملی و کاربردی در مدیریت پسماند اغلب به چشم دانشجویان مخصوصاً در مقابل مسائل نظری به نظر می‌رسد. این اشتباه است، زیرا مسائل عملی در مواجهه با واقعیت‌های عملی در زمینه مدیریت پسماند بسیار حیاتی هستند.

نکات کلیدی در یادگیری بهتر این درس عبارتند از:

۱- تعامل و مشارکت فعال: شرکت فعال در کلاس‌ها، بحث‌ها، تمرین‌ها و پروژه‌ها به یادگیری عمیق‌تر کمک می‌کند. تشویق مشارکت فعال در کلاس اساتید به دانشجویان می‌تواند مفید باشد. ۲- مطالعه منظم و برنامه‌ریزی: این درس شامل مفاهیم و اصول زیادی است، بنابراین برنامه‌ریزی منظم برای مطالعه ضروری است. تعیین زمان مخصوص برای مطالعه و مرور مواد کمک می‌کند. ۳- استفاده از منابع مناسب: استفاده از منابع درسی مناسب و منابع مرجع به دانشجویان کمک می‌کند تا مفاهیم را بهتر درک کنند. مطالعه کتب درسی و مقالات علمی مرتبط با موضوعات اصلی درس مفید است. ۴- تمرین عملی: تمرین عملی و پروژه‌ها می‌توانند به درک عمیق‌تر مفاهیم کمک کنند. ۵- تعامل با استاد: تعامل با استاد و پرسش از او در مورد ابهامات و مسائل می‌تواند به درک بهتر مفاهیم کمک کند. ۶- آگاهی از مسائل محیطی و قوانین مرتبط: تمامی مسائل مدیریت پسماند به مسائل محیطی مرتبط هستند. آگاهی از مسائل محیطی و قوانین مرتبط می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های مدیریت پسماند کمک کند. ۷- کار گروهی: تعامل و کار گروهی برای حل مسائل و پروژه‌ها به درک بهتر مفاهیم کمک می‌کند. ۸- ارتباط با صنعت و تجربیات عملی: تعامل با صنعت و مشارکت در پروژه‌های عملی می‌تواند افق دئید دانشجویان را گسترده‌تر کند و به آن‌ها کمک کند تا اصول تأمین عملی را درک کنند.