

Course Plan



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
سازمان آموزش عالی

گروه آموزشی: بهداشت محیط

دانشکده: بهداشت

نیم سال تحصیلی: اول ۱۴۰۳/۱۴۰۴ رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط -

گرایش مدیریت پسماند

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری

نام و شماره درس: روش های فرآورش و دفع لجن

پیش نیاز: تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی

مکان برگزاری کلاس: دانشکده بهداشت

زمان برگزاری کلاس: شنبه ۱۰ تا ۱۲

نام مدرس / مدرسین: طاهر شهریاری

آدرس دفتر مسوول درس: دانشکده بهداشت - گروه بهداشت محیط

زمان تماس یا مراجعه به دفتر: محدودیت ندارد

تلفن دفتر: ۳۲۳۸۱۶۶۶

آدرس پست الکترونیک مسوول درس: shahryaritaher@bums.ac.ir

هدف کلی:

دانشجویان در پایان این درس با شناخت منابع تولید، کمیت و کیفیت لجن و روشهای کنترل و فرآورش و دفع بهداشتی و مبانی استفاده لجن باید بتواند در پروژه های دفع لجن به عنوان طراح، مشاور و یا ناظر ایفای نقش نماید.

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

اهداف اختصاصی:

- ۱- منابع تولید لجن در تصفیه خانه های فاضالب را نام ببرد
- ۲- مسائل و مشکلات دفع غیر بهداشتی لجن های فاضالب را بیان نماید
- ۳- کیفیت لجن های تولیدی در یک تصفیه خانه فاضالب را بیان کند
- ۴- میزان لجن تولیدی در یک تصفیه خانه فاضالب را محاسبه نماید
- ۵- توازن جرم در تولید لجن در یک تصفیه خانه فاضالب را انجام دهد
- ۶- معیارها و استانداردهای دفع لجن با توجه به کالس A و کالس B را توضیح دهد
- ۷- دیاگرام کلی مدیریت لجن در تصفیه خانه فاضالب را با تاکید بر روشهای فرآورش لجن رسم نماید
- ۸- پمپ های مورد استفاده در انتقال لجن را نام ببرد
- ۹- کاربرد، مزایا و معایب انواع پمپ ها در انتقال لجن را شرح دهد
- ۱۰- پمپ مناسب برای انتقال لجن را با توجه به ویژه گیهای لجن و شرایط پروژه انتخاب نماید
- ۱۱- واحدهای مقدماتی عملیات بر روی لجن را نام ببرد .
- ۱۲- روشهای دانه گری، خرد سازی و مخلوط سازی لجن را توضیح دهد.
- ۱۳- اهداف تغلیظ لجن را توضیح دهد.
- ۱۴- روشهای ساده تغلیظ لجن را نام ببرد.
- ۱۵- طراحی واحد های تغلیظ ثقیلی و تغلیظ به روش شناورسازی را انجام دهد.
- ۱۶- انواع روشهای مکانی کفی و دستگاهی (سانتریفیوژ، ثقلی نواری، تغلیظ کننده های چرخان و...) برای تغلیظ لجن را توضیح دهد.
- ۱۷- اهداف تثبیت لجن فاضالب را بیان نماید.
- ۱۸- انواع روشهای تثبیت لجن را نام ببرد
- ۱۹- روش تثبیت قلیایی را توضیح دهد.
- ۲۰- اصول تثبیت بیولوژیکی لجن را بیان نماید.
- ۲۱- عوامل موثر بر تثبیت بیولوژیکی بی هوازی را بیان نماید.
- ۲۲- طراحی انواع هاضم های بی هوازی لجن مزوفیلیکی، ترموفیلیکی، تک مرحله ای، دو مرحله ای را انجام دهد.

۲۳- فاز بندی هاضم های بی هوازی با تاکیدی بر مزایا و معایب هر کدام توضیح دهد.

۲۴- طراحی هاضم های هوازی متداول و هوازی خود گرما را انجام دهد.

۲۵- روش های مختلف کمپوستی‌نگ برای تبیت و دفع لجن را بی‌ان‌نماید.

۲۶- اهداف آماش لجن و روشهای مختلف آن را بی‌ان‌نماید.

۲۷- اهداف آبیگری از لجن را بی‌ان‌نماید.

۲۸- روشهای آبیگری ساده و مکانی‌کی را نام ببرد.

۲۹- سیستم های آبیگری ساده را توضیح دهد.

۳۰- سیستم های آبیگری ساده (متداول) را طراحی نماید

۳۱- سیستم های آبیگری مکانی‌کی (کاسه جامدات، فی‌لترهای نواری فشاری، فی‌لترهای فشاری با حجم

ثابت و متغیر) را توضیح دهد.

۳۲- روشهای گرمایی خشک کردن لجن را توضیح دهد.

۳۳- مشخصات فنی و عملکردی انواع سیستم های خشک کن گرمایی را بی‌ان‌نماید.

۳۴- اهداف سوزاندن لجن را بی‌ان‌نماید.

۳۵- مشخصات فنی و عملکردی انواع سیستم های سوزاننده لجن را توضیح دهد.

۳۶- اهداف کاربرد لجن در زمین را بی‌ان‌نماید.

۳۷- معیارها و استانداردهای کاربرد لجن در زمین را بی‌ان‌نماید.

۳۸- روشهای مختلف سیستم های فرآورش و دفع لجن را از نظر زیست‌محیطی و اقتصادی تجزی و

تلی‌نماید.

وظایف / تکالیف دانشجویان:

حل مسائل و پروژه درسی

ارزشیابی دانشجویان:

بارم: ۴ نمره

ارزشیابی در طول دوره (فعالیت کلاسی، آزمون، تکلیف و ...):

بارم: ۱۶ نمره

ارزشیابی پایان دوره:

زمان آزمون (میان دوره و پایان دوره):

سیاست مسوول درس در قبال تأخیر یا غیبت دانشجو:

جدول زمانبندی درس نیمسال

شماره جلسه	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی لازم برای دانشجویان قبل از شروع درس (مطالعه قبلی یا ...)	نحوه برگزاری کلاس (آفلاین)
۱		۱۰-۱۲	اهداف درس، ارائه سرفصل درس، نحوه تدریس و ارزشیابی درس، اهمیت درس، منابع تولید لجن در تصفیه خانه های فاضالب	شهریاری	مطالعه اهداف درس و سرفصل ها	آفلاین
۲		۱۰-۱۲	مسایل و مشکلات دفع غیر بهداشتی لجن های فاضالب و تعیین کمیت و کیفیت لجن و مقررات و استانداردهای مربوطه	شهریاری	مطالعه درس جلسه قبل و انجام تکالیف	آفلاین
۳		۱۰-۱۲	توازن جرم در تولید لجن و ذخیره سازی و انتقال و سیستم های پمپاژ لجن	شهریاری	مطالعه درس جلسات قبل و انجام تکالیف	آفلاین
۴		۱۰-۱۲	دو احدهای مقدماتی عملیات بر روی لجن،	شهریاری	مطالعه درس جلسات قبل و انجام تکالیف	آفلاین

			دانه گیری، خرد سازی و مخلوط سازی			
آفلاین	مطالعه درس جلسات قبل و انجام تکالیف	شهریاری	روشهای متداول و نوین تغلیظ لجن و مالحظات در کاربرد این روش ها	۱۲-۱۰		۵
آفلاین	مطالعه درس جلسات قبل و انجام تکالیف	شهریاری	مبانی و معادالت تصفیه بیولوژیکی فاضلاب، ضرایب بیو کنتیکی، سیستم های هوازی و بیهوازی، رشد معلق و چسبیده روشهای تثبیت لجن شمیایی	۱۲-۱۰		۶
آفلاین	مطالعه درس جلسات قبل و انجام تکالیف	شهریاری	تثبیت بیولوژیکی بیهوازی، مزوفیلیک و ترموفیلیک و فازبندی هاضم ها، اصول طراحی و راهبری هاضم های بیهوازی	۱۲-۱۰		۷
آفلاین	مطالعه درس جلسات قبل و انجام تکالیف	شهریاری	تثبیت بیولوژیکی هوازی، متداول و هاضم ها هوازی خود گرما، اصول طراحی و راهبری	۱۲-۱۰		۸
آفلاین	مطالعه درس جلسات قبل و انجام تکالیف	شهریاری	روشهای آماده سازی و آمایش لجن) فیزیکی و شیمیایی) جهت آگیری	۱۲-۱۰		۹
آفلاین	مطالعه درس جلسات قبل و انجام تکالیف	شهریاری	روشهای آماده سازی و آمایش لجن) فیزیکی و شیمیایی) جهت آگیری	۱۲-۱۰		۱۰
آفلاین		شهریاری	روشهای آگیری لجن، انواع بسترهای لجن	۱۲-۱۰		۱۱

			خشک کن ، سیستم های مکانیکی آبیگری			
آفلاین		شهریاری	ادامه سیستم های مکانیکی آبیگری لجن و ارایه سمینار دانشجو در رابطه با روش های نوین تغلیظ لجن	۱۲-۱۰		۱۲
آفلاین		شهریاری	خشک کردن و سوزاندن لجن، مبانی و سیستمهای مورد استفاده - سمینار دانشجو در رابطه با روش های نوین تثبیت لجن	۱۲-۱۰		۱۳
آفلاین		شهریاری	روشهای دفع نهایی لجن، مالحظات و اصول مربوطه - سمینار دانشجو در رابطه با روشهای نوین آمایش لجن	۱۲-۱۰		۱۴
آفلاین		شهریاری	کاربرد لجن در زمین، اصول، مقررات و روشها - سمینار دانشجو روشهای نوین آبیگری و خشک کردن لجن	۱۲-۱۰		۱۵
آفلاین		شهریاری	پایش سیستمهای دفع لجن و اقتصاد سیستمهای فرآوری لجن	۱۲-۱۰		۱۶
		شهریاری	جلسه ارائه پروژه، مسایل و رفع اشکال	۱۲-۱۰		۱۷

منابع پیشنهادی برای مطالعه:

- ۱- Wastewater Engineering, Metcalf & Eddy, Fourth edition, Mc Graw – Hill, 2004.
- ۲- Wastewater Treatment Plants, Qasim Seyed R., , Technom publishing co, 2000.
- ۳- Emerging Technology for biosolids Management. EPA, 2006.
- ۴) Wastewater Sludge Processing. Izrail S. Turoveski, P.K.Mathai
- ۵) Biosolids Treatment and Management, Processes for Beneficial Uses, Mark J. Girovich. 1996

۶- یغمائی‌ان، جعفرزاده، و همکاران " فرآیندهای پردازش لجن، انتشارات خان‌یران
۷- فرزادکی‌ا، اصول تصفیه و دفع لجنهای فاضلبف انتشارات دانشگاه ع. پ. همدان،
۸- گزارشات و دستورالعمل های USEPA در رابطه با دفع لجن و کاربرد بی‌وسالی‌دز

نام و نام خانوادگی تدوین کننده: ظاهر شهریاری

دانشگاه علوم و فنون مهندسی و معماری
گروه مهندسی عمران و معماری
گروه سازه و معماری