

طرح درس - تصفیه فاضلاب های صنعتی

| | |
|--|-------------------------------|
| سال تحصیلی : ۹۱-۱۳۹۰ | تاریخ ارائه درس : نیمسال دوم |
| دانشکده : بهداشت و تغذیه | نوع درس : نظری |
| مقطع / رشته: کارشنایی ناپیوسته بهداشت محیط | نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی |
| نام درس (واحد) : تصفیه فاضلاب صنعتی | تعداد دانشجو : ۲۵ |
| ترم : ۳ | مدت کلاس : ۲ ساعت |

| |
|--|
| <p>منبع درس : - اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی / تألیف دکتر محمد کاظم رئوفی - دکتر محمد رضا ملاردی، انتشارات مبتکران ، چاپ اول ، ۱۳۸۱</p> <p>۴- تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد ۱ / تألیف اکن قلدر، ترجمه دکتر ایوب ترکیان و محمد تقی جعفر زاده، شرکت شهرکهای صنعتی ، با همکاری انتشارات هفت آسمان، ۱۳۸۰</p> <p>۱ -</p> |
| <p>- امکانات آموزشی : کلاس درس</p> <p>- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p> <p>-</p> |
| <p>- عنوان درس : تصفیه فاضلاب های صنعتی</p> |
| <p>هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با مراحل مختلف و چگونگی تصفیه فاضلابهای صنعتی.</p> <p>-</p> |
| <p>- اهداف اختصاصی: انواع فاضلاب های صنعتی را بیان کند.</p> <p>- مواد مهم آلاینده هر صنعت را بیان کند.</p> <p>- دلایل اهمیت فاضلاب های صنعتی را بیان کند.</p> <p>- مشکلات تصفیه فاضلاب های صنعتی را بیان کند.</p> <p>- عوامل آلوده کننده در فاضلاب های صنعتی را بیان کند.</p> <p>-</p> |
| <p>- روش آموزش : آموزش به شیوه سخنرانی و با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p> |

| | |
|------------------------------|---------|
| | |
| اجزا و شیوه اجرای درس : نظری | |
| مدت زمان ۱۰ دقیقه | • مقدمه |

- اهداف طراحی تانک متعادل سازی را بیان نماید.
- طراحی تانک متعادل سازی را بداند.
- روشهای مختلف تانک متعادل سازی را بیان نماید (هوا دهی سطحی شناور، هوا دهی عمقی، ترکیب هوا دهی عمقی و سطحی و استفاده از بافل).
- محاسبه حجم فخر دل متعادل سازی را بداند.
- روشهای حذف روغن و چربی از صنایع نظیر نفت و پتروشیمی ، لبنی ، ماشین سازی را بیان نماید.
- روشهای حذف روغن و چربی که بصورت روغن آزاد هستند را بیان نماید.
- روشهای حذف روغن و چربی که به شکل امولسیون داخل فاضلاب هستند را بیان نماید.
- سیستم های شناور سازی روغن و چربی (سه نوع) را بیان نماید (سیستم جدا کننده ثقلی، شناور سازی با استفاده از هوای محلول (DAF)).
- روشهای خنثی سازی برای فاضلابهای اسیدی و قلیائی را توسط مخلوط نمودن فاضلابهای اسیدی و قلیایی بیان نماید.
- روشهای خنثی سازی توسط بسترهای سنگ آهک
- روشهای خنثی سازی توسط دوغاب آهک
- روشهای خنثی سازی توسط سود، سوداش و افزودن گاز
- روشهای حذف فلزات سنگین توسط انعقاد و لخته سازی رسوب دهی شیمیائی دربهای صنایع را بیان نماید.
- روشهای حذف فلزات سنگین توسط تبادل یونی را بیان نماید.
- روشهای حذف فلزات سنگین توسط الکترو دیالیز را بیان نماید.
- روشهای حذف فلزات سنگین توسط اسمز معکوس را بیان نماید.
- روشهای حذف فلزات سنگین توسط احیاء را بیان نماید.

- چهار استراتژی متفاوت برای کاهش ، تصفیه و دفع فاضلابهای صنعتی را بیان نماید.
- تخلیه فاضلاب صنعتی به فاضلابهای شهری را بیان نماید.
- تصفیه اختصاصی فاضلابهای صنعتی را بیان نماید.
- تغییر و اصلاح فرایندها بمنظور کاستن از حجم فاضلاب و کاهش غلظت آلاینده را بیان نماید.
- تغییر فرمالاسیون محصولات با هدف حذف یا کاهش آلاینده در فاضلاب را بیان نماید.
- حدود استاندارد از میزان آلاینده در فاضلابهای صنعتی برای ورود به فاضلابهای شهری را بیان نماید.
- آلاینده های قابل مواجه در فاضلاب چند صنعت را نام ببرید.
- آلاینده های آلی مقاوم موجود در فاضلاب صنعتی را نام ببرید.
- اثرات سمیت آلاینده های صنعتی را بیان نماید.
- رابطه بین مقدار سمیت آلاینده و اثرات آن را بیان نماید.
- آلاینده های سرطان زا و غیر سرطان زا و آلاینده های ایجاد تراژوژن می نماید را بیان نماید.
- محاسبه بار آلی فاضلاب های صنعتی به اکوسیستم را بیان نماید.
- تفاوت موجود بین غلظت آلاینده و بار آلی را بداند.
- فرمول استریتر- فلیپس را بیان نماید.
- روش توماس برای اندازه گیری را ظرفیت بار آلودگی بداند.
- روش چرچیل را بیان نماید.
- طراحی سیستم های شناور سازی شغلی را بیان نماید.
- انواع روشهای شناور سازی با هوا را بیان نماید.
- شناور سازی با هوای محلول را بداند.
- شناور سازی با کمک هوا را بداند.
- شناور سازی با کمک خلاء را بداند.
- انتخاب و مقایسه روشها را بداند.
- مواد زائد فاضلاب صنایع نفت و پتروشیمی را بیان نماید.
- روشهای حذف روغن از فاضلاب را بیان نماید.
- تکنیکهای پیش تصفیه برای حذف روغن آزاد را بیان نماید.
- تصفیه اولیه برای حذف روغن آزاد را بیان نماید.
- تصفیه ثانویه برای حذف روغن آزاد را بیان نماید.

- تصفیه شیمیایی برای حذف روغن آزاد را بیان نماید.
- تصفیه فیزیکی برای حذف روغن آزاد را بیان نماید.
- شناور سازی برای حذف روغن آزاد را بیان نماید.
- فاضلاب صنایع غذایی را بیان نماید و طبقه بندی کند.
- خصوصیات فاضلابهای صنایع غذایی را بیان نماید.
- روش تصفیه فاضلابهای صنایع غذایی را بیان نماید.
- گندزدائی فاضلابهای صنایع غذایی را بیان نماید.
- ویژگیهای فاضلاب صنایع نساجی را بیان نماید.
- روش تصفیه فاضلاب صنایع نساجی را بیان نماید.
- گندزدائی فاضلاب صنایع نساجی را بیان نماید.
- ویژگیهای فاضلاب صنایع چرم سازی را بیان نماید.
- روش تصفیه فاضلاب صنایع چرم سازی را بیان نماید.
- گندزدائی فاضلاب صنایع چرم سازی را بیان نماید.
- تئوری روش ترسیب و انعقاد را بیان نماید.
- تئوری زتا پتانسیل را بیان نماید.
- کاربرد
- مزایا و معایب روش ترسیب و انعقاد را بیان نماید.
- تئوری روش اکسیداسیون و احیاء (ازون- هیدروژن پراکسید، کلرین و اکسیداسیون هوای مرطوب WAO) را بیان نماید.
- کاربرد روش اکسیداسیون را بیان نماید.
- مزایا و معایب روش اکسیداسیون و احیاء را بیان نماید.
- تئوری روش جذب به کمک کربن فعال را بیان نماید.
- کاربرد روش جذب به کمک کربن فعال را بیان نماید.
- مزایا و معایب روش جذب به کمک کربن فعال را بیان نماید.
- مکانیزم انعقاد را بیان نماید.
- خصوصیات و ویژگیهای مواد منعقد کننده را بیان نماید.
- مواد منعقد کننده کمکی را بشناسد.
- کاربرد روشهای ترسیمی در فاضلابهای صنعتی را بیان نماید.

- کاربرد روشهای ترسیمی در حذف فلزات سنگین (آرسنیک ، باریم ، کادمیم، سس، فلوراید، آهن، منگنز، جیوه و نیکل ، سلیسنیم، نقره و روی)
- فرایندهای بازیابی فلزات از جریان فاضلاب صنعتی را بداند .
- تئوری بازیابی الکترونیکی را بداند.
- کاربرد بازیابی الکترونیکی در بازیابی مواد معدنی و آلی در غلظت های بالا را بداند.
- مزایا و معایب بازیابی الکترونیکی را بیان نماید.
- تئوری تبادل یون را بداند.
- کاربرد تبادل یون در بازیابی مواد معدنی و آلی در غلظتهای کم را بداند.
- مزایا و معایب تبادل یون را بداند.
- طبقه بندی غشاء ها را بداند.
- بیوراكتورها غشائی را بیان نماید.
- کاربرد بیور اكتورهای غشائی را بیان نماید.
- تئوری نانوفیلیراسیون را در تصفیه فاضلاب صنعتی بداند .
- کاربرد نانوفیلیراسیون را در تصفیه فاضلاب صنعتی بداند.
- تئوری میکروفیلیراسیون را در تصفیه فاضلاب صنعتی بداند.
- کاربرد میکروفیلیراسیون را در تصفیه فاضلاب صنعتی بداند.
- تئوری اسمز معکوس را در تصفیه فاضلاب صنعتی بداند.
- کاربرد اسمز معکوس را در تصفیه فاضلاب صنعتی بداند.
- تئوری جداسازی نقلی را در حذف مواد معلق و روغن و چربی بداند.
- مزایا و معایب جداسازی نقلی را در حذف مواد معلق و روغن و چربی بداند.
- تئوری شناور سازی با هوا را در حذف روغن و امولسیون چربی و گریس و مواد معلق سبک بیان نماید.
- مزایا و معایب شناور سازی با هوا را در حذف روغن و امولسیون چربی و گریس و مواد معلق سبک بیان نماید.
- تئوری فیلتراسیون را در حذف روغن آزاد و امولسیون و مواد معلق بداند.
- مزایا و معایب فیلتراسیون را در حذف روغن آزاد و امولسیون و مواد معلق بداند.
- تئوری تبخیر در حذف مواد آلی فرار و کاهش حجم آب بیان نماید.
- مزایا و معایب تبخیر در حذف مواد آلی فرار و کاهش حجم آب بیان نماید.

- تئوری استخراج مایع- مایع ترکیبات آلی و بعضی از مواد معدنی در حذف آلاینده های محلول بیان نماید.
- مزایا و معایب استخراج مایع- مایع ترکیبات آلی و بعضی از مواد معدنی در حذف آلاینده های محلول بیان نماید.
- تئوری جذب مایع- مایع (liquid- liquid exteaction) ترکیبات آلی و بعضی از مواد معدنی در حذف آلاینده های محلول را بیان نماید.
- مزایا و معایب جذب مایع- مایع (liquid- liquid exteaction) ترکیبات آلی و بعضی از مواد معدنی در حذف آلاینده های محلول را بیان نماید.
- تئوری زدایش به کمک هوای بخار air/steam striooing را بیان نماید.
- تئوری تصفیه حرارتی (Thermal treatment) را بیان نماید.
- مزایا و معایب تصفیه حرارتی (Thermal treatment) را بداند.
- کاربرد سوزاندن را در حذف فضولات آلی غلیظ و ترکیبات سمی را بداند.
- مزایا و معایب سوزاندن را در حذف فضولات آلی غلیظ و ترکیبات سمی را بداند.
- اکسیداسیون مرطوب Wat air oxidation در حذف فضولات آلی غلیظ و ترکیبات سمی را بداند.
- مزایا و معایب اکسیداسیون مرطوب Wat air oxidation در حذف فضولات آلی غلیظ و ترکیبات سمی را بداند.
- تئوری اکسیداسیون فوق بحرانی (Super criticaln oxidation) را بداند.
- مزایا و معایب اکسیداسیون فوق بحرانی (Super criticaln oxidation) را بداند.
- تئوری اکسیداسیون بیولوژیکی را بداند.
- مکانیزم حذف مواد آلی را بداند.
- مکانیزم حذف مواد آلی بوسیله بیواکسیداسیون بداند.
- مهمترین فرایندهای بیولوژیکی تصفیه و تثبیت فاضلاب و لجن را بیان نماید
- اطلاعات طراحی برای فرایندهای مختلف لجن فعال را بیان نماید
- مراحل عملیاتی در راکتور مقطع مرحله ای را بیان نماید
- اطلاعات طراحی برای روش هوا دهی گسترده را بیان نماید
- اطلاعات طراحی برای روش تثبیت تماس را بیان نماید
- اطلاعات طراحی برای روش هوا دهی مرحله ای را بیان نماید
- اطلاعات طراحی برای انواع برکه تثبیت را بیان نماید
- اطلاعات طراحی برای لاگوتهای بی هوا را بیان نماید

- ملاحظات طراحی برای برکه های تثبیت فاضلاب به روش هوازی را بیان نماید
- اطلاعات طراحی برای برکه های اختیاری را بیان نماید
- اطلاعات طراحی برای برکه های هوازی را بیان نماید
- پارامترهای بکار رفته در طراحی انواع برکه جهت تصفیه فاضلاب صنعتی را بیان نماید
- صنایعی که فاضلاب آنها به روش بی هوازی تصفیه می شود.
- اطلاعات لازم برای طراحی فرایندهای بیهوازی در تصفیه فاضلاب صنعتی را بیان نماید
- مقایسه اطلاعات طراحی برای انواع روشهای تصفیه بیهوازی را بیان نماید

- چگونگی آنالیز فرایندهای تولید را بیان نماید.
- برنامه کنترل آلودگی را بیان کنید.
- مطالعه ویژگیهای فاضلاب را بدانند.
- برنامه در سطح ثانویه به حداقل رساندن مواد زائد را بدانند.
- اهداف تصفیه را بیان نماید.
- بررسی در سطح آزمایشگاهی را بدانند.
- بررسی در سطح پایلوت را بدانند.
- طراحیهای ابتدائی را بیان نماید.
- مقایسه اقتصادی را بیان نماید.
- طراحی نمائی را بیان نماید.

- روشهای باز چرخش آب در صنعت را بیان نماید.
- روشهای دفع نهائی پ ب را بیان نماید.
- روشهای دفع نهائی لجن را بیان نماید.