

تعداد واح: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی دانشجویان ترم ۵ مهندسی بهداشت حرفه ای با کلیات مباحث مربوط به آب، فاضلاب و زباله های صنعتی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- منابع تامین آب

- خصوصیات فیزیکی آب برای مصارف صنعتی

- خصوصیات شیمیایی آب برای مصارف صنعتی

- خصوصیات بیولوژیکی آب برای مصارف صنعتی

- روش های کلی تصفیه اب برای مصارف صنعتی(ته نشینی، سختی گیری، تعویض یون، گند زدایی)

- شناخت خصوصیات فیزیکی فاضلاب های صنعتی

- شناخت خصوصیات شیمیایی فاضلاب های صنعتی

- شناخت خصوصیات بیولوژیکی فاضلاب های صنعتی

- روش های تصفیه فیزیکی فاضلاب های صنعتی

- روش های تصفیه شیمیایی فاضلاب های صنعتی

- روش های تصفیه بیولوژیکی فاضلاب های صنعتی

- شناخت و طبقه بندی زباله های صنعتی(زباله های عادی و خطرناک و رادیو آکتیو)

- روش های جمع آوری و نگهداری موقت زباله های صنعتی

- روش های دفع زباله های صنعتی

- منابع:

۱- مدیریت مواد زائد و جامد، دکتر قاسمعلی عمرانی

2- Handbook of Industrial and Hazardous Waste Treatment Lawrence, K. Wang.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- امتحان تستی یا تشریحی ۱۰۰٪

کد درس: ۳۸

عنوان درس: کلیات محیط زیست

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف: آشنایی دانشجویان با کلیات مباحث مربوط به آب، فاضلاب و زباله های صنعتی

رنوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- منابع تامین آب
- خصوصیات فیزیکی آب برای مصارف صنعتی
- خصوصیات شیمیایی آب برای مصارف صنعتی
- خصوصیات بیولوژیکی آب برای مصارف صنعتی
- روشهای کلی تصفیه آب برای مصارف صنعتی (ته نشینی، سختی گیری، تعویض یون، گندزدایی)
- شناخت خصوصیات فیزیکی فاضلاب های صنعتی
- شناخت خصوصیات شیمیایی فاضلاب های صنعتی
- شناخت خصوصیات بیولوژیکی فاضلاب های صنعتی
- روش های تصفیه فیزیکی فاضلابهای صنعتی
- روش های تصفیه شیمیایی فاضلابهای صنعتی
- روش های تصفیه بیولوژیکی فاضلابهای صنعتی
- شناخت و طبقه بندی زباله های صنعتی (زباله های عادی و خطرناک و رادیواکتیو)
- روش های جمع آوری و نگهداری موقت زباله های صنعتی
- روش های دفع زباله های صنعتی

منابع:

۱- مدیریت مواد زائد و جامد، دکتر قاسمعلی عمرانی

2- Handbook of Industrial and hazardous waste treatment Lawrence, K. Wang.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

۱۰۰٪

- امتحان تستی یا تشریحی



بسمه تعالی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه دانشکده بهداشت گروه آموزشی مهندسی بهداشت محیط طرح درس	
نام درس: کلیات محیط زیست	
تعداد واحد (یا سهم استاد از واحد): ۲ واحد نظری	مقطع: ترم ۵ مهندسی بهداشت حرفه ای
نوع درس: نظری	مدت زمان ارائه درس: ۳۴ ساعت (۱۷ جلسه)
نیمسال: اول ۰۳-۰۲	زمان ارائه درس: روز: چهارشنبه ساعت: ۱۰-۱۲ زمان پاسخگویی به سوالات، روز چهارشنبه ۱۳-۱۴
پیشنیاز: ندارد	
مدرس: دکتر علی الماسی	

زمان: ۱۰-۱۲

جلسه اول: چهارشنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۰۷/۱۲

موضوع: منابع تامین آب

- دانشجویان منابع تامین آب را بشناسد
- طبقه بندی منابع آب را بدانند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاک را یاد بگیرند
- راه کارهای اجرائی تامین آب برای نیاز صنعت را بشناسند.

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سوالات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

۱- منابع تامین آب را لیست نمایند

۲- تفاوت های صنایع مختلف از نظر آثار زیست محیطی تبیین نمایند،

۳- طبقه بندی منابع آب را با ذکر مثال های عرصه ای ارائه نمایند.

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم تامین منابع آب برای صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

زمان: ۱۰-۱۲

جلسه دوم: چهارشنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۰۷/۱۹

موضوع: آشنائی با خصوصیات فیزیکی آب برای مصارف صنعتی

- دانشجویان خصوصیات فیزیکی آب برای مصارف صنعتی بشناسند
- تعریف کیفیت فیزیکی آب متناسب با مصارف صنعتی را بدانند
- مدیریت زیست محیطی در احداث و بهره برداری از منابع آب برای صنعت را بدانند

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان خصوصیات فیزیکی آب برای مصارف صنعتی تعریف و تبیین نمایند: (۵۵ دقیقه)

- ۱- دانشجویان استاندارد های ملی و بین المللی آب مورد نیاز صنایع پاک را لیست نمایند،
 - ۲- دانشجویان مکاتب و روش های محافظت از مابع آب را برای استفاده در صنعت توضیح دهند،
 - ۳- صنایع را از نظر آثار زیست محیطی با موضوع آب طبقه بندی و تبیین نمایند،
- ب) معیار های کنترل در محیط کار خانه یا صنعت خاص را مورد توجه قرار داده و کلیات کاهش مواد زائد جامد را در محل صنعت بدانند، (۴۰ دقیقه)

زمان: ۱۰-۱۲

جلسه سوم: چهارشنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۰۷/۲۶

خصوصیات شیمیایی آب برای مصارف صنعتی

موضوع: خصوصیات شیمیایی آب برای مصارف صنعتی، توکسیکولوژی آلاینده های صنعتی (اثرات سمیت، روابط بین مقدار آلاینده و اثرات ناشی از آن، آلاینده های سرطانزا و غیرسرطانزا)، با تاکید بر اثرات آلاینده های فاضلاب های صنعتی بر محیط زیست، آب های جاری و تصفیه خانه های شهری

- دانشجویان آلاینده های موجود در فاضلاب های صنعتی را بشناسند،
- دانشجویان آثار مخرب زیست محیطی آلاینده های صنعتی را بدانند،
- دانشجویان تفاوت های فاضلاب صنعتی و خانگی را یاد بگیرد
- اهمیت راه کار اجرائی کنترل آلاینده های را یاد بگیرد.

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به یادگیری موارد زیر بپردازند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان آلاینده های موجود در فاضلاب های صنعتی را به ترتیب اهمیت طبقه بندی نمایند،
- دانشجویان آثار مخرب زیست محیطی آلاینده های صنعتی را تشریح و توضیح نمایند،
- دانشجویان تفاوت های فاضلاب صنعتی و خانگی را ذکر کنند،

- دانشجویان با تاکید بر اهمیت راه کار اجرایی کنترل آلاینده‌گی ناشی از صنایع موضوع مرتبطی در کلاس ارائه نمایند.

(ب) دانشجویان ویژگی فاضلاب های مختلف را بدانند، (۳۰ دقیقه)

(ج) دانشجویان با راهنمایی استاد تصمیم سازی و تصمیم گیری در خصوص برنامه مشترک مدیریت فاضلاب صنعتی و شهری در قالب بحث کلاسی یا پروژه مشخصی در کلاس تدریس نمایند (۲۵ دقیقه)

جلسه چهارم: چهارشنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۰۷/۲۶ زمان: ۱۰-۱۲

- موضوع: خصوصیات بیولوژیکی آب برای مصارف صنعتی

- دانشجویان خصوصیات بیولوژیکی آب برای مصارف صنعتی بشناسند
- دانشجویان تعریف کیفیت بیولوژیکی آب متناسب با مصارف صنعتی را بدانند
- مدیریت زیست محیطی با محوریت آلاینده‌گی زیستی در احداث و بهره برداری از منابع آب برای صنعت را بدانند

هدف آموزشی:

(الف) دانشجویان خصوصیات بیولوژیکی آب برای مصارف صنعتی تعریف و تبیین نمایند: (۵۵ دقیقه)

- موضوع: خصوصیات بیولوژیکی آب برای مصارف صنعتی

- دانشجویان خصوصیات بیولوژیکی آب برای مصارف صنعتی توضیح دهند
- دانشجویان تعریف کیفیت بیولوژیکی آب متناسب با مصارف صنعتی را بیان کند
- مدیریت زیست محیطی با محوریت آلاینده‌گی زیستی در احداث و بهره برداری سیستم های استفاده از منابع آب برای صنعت را تبیین نماید
- (ب) معیار های کنترل در محیط کار خانه یا صنعت خاص را مورد توجه قرار داده و کلیات کاهش مواد زائد جامد را در محل صنعت بدانند، (۴۰ دقیقه)

جلسه پنجم: چهارشنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۰۸/۰۳ زمان: ۱۰-۱۲

- موضوع: روش های کلی تصفیه اب برای مصارف صنعتی (ته نشینی، سختی گیری، تعویض یون، گند زدایی)

- دانشجویان روش های کلی تصفیه اب برای مصارف صنعتی را بشناسد
- دانشجویان روش های کلی تصفیه اب برای مصارف صنعتی فناوری صنعت پاک را بدانند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاک را یاد بگیرد
- راه کار اجرایی کنترل آلاینده‌گی را یاد بگیرد.

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان روش های کلی تصفیه آب برای مصارف صنعتی را لیست نمایند
- دانشجویان روش های کلی تصفیه آب برای مصارف صنعتی فناوری صنعت پاک را توضیح دهند.

- دانشجویان راه کار اجرایی کنترل آلاینده‌گی را بیان نمایند

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه ششم: چهارشنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۰۸/۱۰ زمان: ۱۰-۱۲

موضوع: طراحی واحد های پیش تصفیه در محل کار خانه، طراحی واحدهای خنثی سازی جریان،

- دانشجویان طراحی واحد های پیش تصفیه آب را در صنعت را بشناسد
- دانشجویان انواع فناوری پیش تصفیه آب را در بداند
- با اصول طراحی فرایند پیش تصفیه آب و فاضلاب آشنا شوند

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان اصول طراحی واحد های پیش تصفیه آب را در صنعت را بیان نمایند
 - دانشجویان انواع فناوری پیش تصفیه آب را لیست نمایند
 - دانشجویان اصول طراحی فرایند پیش تصفیه آب و فاضلاب توضیح دهند.
- ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه هفتم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۰۸/۱۷ زمان: ۱۰-۱۲

طراحی روش های شیمیایی تصفیه و تثبیت فضولات،

- دانشجویان روش های شیمیایی تصفیه و تثبیت فضولات صنعت را بشناسد
- دانشجویان روش های شیمیایی تصفیه و تثبیت فضولات سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاک را یاد بگیرد

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان اصول طراحی روش های شیمیائی تصفیه و تثبیت فضولات بیان نمایند،
 - دانشجویان انواع روش های شیمیائی تصفیه و تثبیت فضولات صنعت را ذکر کنند.
 - دانشجویان روش های شیمیائی تصفیه و تثبیت فضولات سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاک را توضیح دهند.
- (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا تصفیه شیمیائی آب را تبیین نمایند (۲۵ دقیقه)

جلسه هشتم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۰۸/۲۴ زمان: ۱۰-۱۲

موضوع: طراحی سیستم های شناور سازی ثقیل و شناور سازی با هوا،

- دانشجویان مبانی سامانه های حذف مواد مختلف از منابع آبی مورد استفاده در صنعت را بدانند
- دانشجویان انواع سامانه های حذف مواد مختلف از منابع آبی مورد استفاده در صنعت را بدانند
- دانشجویان با طراحی سامانه های حذف مواد مختلف از منابع آبی مورد استفاده در صنعت آشنا شوند

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان مبانی سامانه های حذف مواد مختلف از منابع آبی مورد استفاده در صنعت را توضیح دهند،

- دانشجویان انواع سامانه های حذف مواد مختلف از منابع آبی مورد استفاده در صنعت را لیست نمایند

- دانشجویان طراحی سامانه های حذف مواد مختلف از منابع آبی مورد استفاده در صنعت بیان نمایند

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه نهم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۰۹/۰۱ زمان: ۱۰-۱۲

موضوع: سایر روش های فیزیکی و حرارتی تصفیه فضولات صنعتی،

- دانشجویان روش های فیزیکی و حرارتی تصفیه فضولات صنعتی را بشناسند
- دانشجویان انواع روش های فیزیکی و حرارتی تصفیه فضولات صنعتی را بدانند هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

دانشجویان سایر روش های فیزیکی و حرارتی تصفیه فضولات صنعتی معرفی نمایند

- دانشجویان روش های فیزیکی و حرارتی تصفیه فضولات صنعتی را توضیح دهند
- دانشجویان انواع روش های فیزیکی و حرارتی تصفیه فضولات صنعتی را لیست نمایند

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه دهم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۰۹/۰۸ زمان: ۱۰-۱۲

موضوع: تمهیدات قابل اجرا برای بکار گیری روش های تصفیه بیولوژیکی، پیش تصفیه بی هوازی، طراحی انواع برکه،

- دانشجویان بکار گیری روش های تصفیه بیولوژیکی را در مدیریت فاضلاب های صنعتی را بشناسد
- دانشجویان انواع روش های تصفیه را را بدانند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری تصفیه خانه های فاضلاب صنعتی صنعت پاک را یاد بگیرد
- راه کار اجرایی کنترل آلاینده های را یاد بگیرد.

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان بکارگیری روش های تصفیه بیولوژیکی را در مدیریت فاضلاب های صنعتی را بشناسد
- دانشجویان انواع روش های تصفیه بیولوژیکی فاضلاب های صنعتی را توضیح دهند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری تصفیه خانه های بیولوژیکی فاضلاب صنعتی بیان کنند
- راه کار اجرائی کنترل آلاینده ها را یاد بگیرد (تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)
- ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه یازدهم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۰۹/۱۵ زمان: ۱۰-۱۲
 موضوع: پتانسیل های موجود برای بازیافت مواد ارزشمند و انرژی، فن آوری های علاج بخش،

- دانشجویان طبقه بندی زباله های صنعتی (زباله های عادی و خطرناک و رادیو اکتیو) بشناسد

- دانشجویان اقدامات لازم برای کاهش مواد زائد جامد را در فناوری صنعت پاک را بدانند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاکر یاد بگیرد
- راه کار اجرائی کنترل آلاینده ها را یاد بگیرد.

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- اهمیت مواد زاد جامد را در صنعت لیست نمایند
- تفاوت های صنایع مختلف از نظر آثار زیست محیطی تبیین نمایند،

- تازه های فناوری پاک با ذکر مثال های عرصه ای ارائه نمایند.

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه) روش های جمع آوری و نگهداری موقت زباله های صنعتی

جلسه دوازدهم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۰۹/۲۲ زمان: ۱۰-۱۲

موضوع: روش های تصفیه ی غشائی جهت حذف آلاینده های خطرناک،

- دانشجویان انواع روش های حذف آلاینده ها در منابع آب مورد استفاده در صنعت را بشناسد
- دانشجویان اصول روش های حذف آلاینده ها در منابع آب مورد استفاده در صنعت را بدانند

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان انواع روش های حذف الاینده ها در منابع آب مورد استفاده در صنعت را نام ببرند
- دانشجویان اصول روش های حذف الاینده ها در منابع آب مورد استفاده در صنعت را توضیح دهند

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه سیزدهم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۰۹/۲۹ زمان: ۱۰-۱۲

موضوع: روش های باز چرخش و روش های دفع نهائی،

- دانشجویان روش های باز چرخش آب و مواد را صنعت بشناسند
- دانشجویان انواع روش های باز چرخش آب و مواد را صنعت بدانند
- دانشجویان مبانی انتخاب روش های باز چرخش را یاد بگیرند

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان روش های باز چرخش آب و مواد را صنعت توضیح دهند
- دانشجویان انواع روش های باز چرخش آب و مواد را در صنایع ذکر نمایند
- دانشجویان مبانی انتخاب روش های باز چرخش را بیان کنند

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه چهاردهم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۰۹/۲۹ زمان: ۱۰-۱۲

موضوعات: الف) روش های طراحی تصفیه فاضلاب برای صنایع آبکاری و فلزی،

- ب) روش های باز یافت فلزات،
- دانشجویان صنعت مورد مطالعه را بشناسد
- دانشجویان فناوری روش های طراحی تصفیه فاضلاب برای صنایع آبکاری و فلزی بشناسند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاکر یاد بگیرد.

تاریخ: فوق العاده تاریخ دقیق موکول به برنامه ریزی در کلاس زمان:

هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان صنعت مورد مطالعه را توصیف نمایند.
- دانشجویان فناوری روش های طراحی تصفیه فاضلاب برای صنایع آبکاری و فلزی را ذکر کنند

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه پانزدهم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۱۰/۰۶ زمان: ۱۰-۱۲

موضوع: صنایع غذایی، نساجی و چرم سازی، روش های تصفیه و گندزدایی،

- دانشجویان صنعت مورد مطالعه را بشناسد
- دانشجویان فناوری روش های طراحی تصفیه فاضلاب برای صنایع آبکاری و فلزی بشناسند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاکر یاد بگیرد.

- تاریخ: فوق العاده تاریخ دقیق موکول به برنامه ریزی در کلاس زمان: هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان صنعت مورد مطالعه را بشناسد
- دانشجویان فناوری روش های طراحی تصفیه فاضلاب برای صنایع آبکاری و فلزی بشناسند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاکر یاد بگیرد.ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک، (۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

جلسه شانزدهم: چهارشنبه تاریخ: ۰۲/۱۰/۰۶ زمان: ۱۰-۱۲

موضوع: صنایع نفت و پتروشیمی، روش های تصفیه و چرخش مجدد آب،

- دانشجویان صنعت مورد مطالعه را بشناسد
- دانشجویان فناوری روش های طراحی تصفیه فاضلاب برای صنایع پتروشیمی را بشناسند
- سیاست های چاره ساز در احداث و بهره برداری صنعت پاکر یاد بگیرد.

- تاریخ: فوق العاده تاریخ دقیق موکول به برنامه ریزی در کلاس زمان:
هدف آموزشی:

الف) دانشجویان با ارتقاء دانش علمی توان تجزیه و تحلیل را پیدا کرده و با طرح این موضوع به سولات زیر پاسخ دهند: (۴۵ دقیقه)

- دانشجویان صنعت مورد مطالعه را بشناسد
- دانشجویان فناوری روش های طراحی تصفیه فاضلاب برای صنایع پتروشیمی را توضیح دهند

ب) تجزیه و تحلیل رعایت و عدم رعایت معیار های زیست محیطی در رابطه با صنعت پاک،
(۳۰ دقیقه)

ج) تعیین و تبیین سیاست های راهگشا و چاره ساز در راستای تدابیر قابل اجرا توسعه و تعمیم
صنعت پاک (۲۵ دقیقه)

روش آموزش: روش متمرکز است بر روی جلب مشارکت دانشجویان با یک فرایند برنامه ریزی شده که صرفاً هدایت با اجرای برنامه و جمع بندی آن توسط استاد انجام م گردد.

با ارزیابی رفتار ورودی در سه حیطه ی شناختی، گرایشی و رفتاری دانشجویان را نسبت به موضوع مورد تدریس در این جلسه ارزشیابی شده و وضعیت آنان یادداشت میگردد.

طراحی و تدوین طرح درس: علی الماسی استاد مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت

مهر ماه ۱۴۰۲