** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی زابل**

 **معاونت آموزشی**

 **مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی**

 فرم طرح درس روزانه

|  |
| --- |
| **دانشکده: بهداشت نام مدرس: فهیمه مقدم رتبه علمی : مربی** |
| **نام درس: دفع فاضلاب در اجتماعات کوچک کد درس: نوع درس(تئوری /عملی): تئور ی تعداد واحد : 2 میزان ساعت : 34** |
| **رشته تحصیلی فراگیران: بهداشت محیط مقطع تحصیلی فراگیران : کاردانی نیمسال ارائه درس: دوم 98-97** |

**\*موارد مدنظر ارزشیابی:**

**حضور فعال در کلاس سئوالات کلاسی امتحان میان ترم پروژه درسی کنفرانس – ترجمه فعالیت علمی و گزارش کار امتحان پایان نیمسال سایر**

**\*منابع درسی مورد استفاده :**

Metcalf & Eddy, **Wastewater engineering**, **treatment & reuse**, Mc.Grow-Hill, Newyork, 2005.

منزوی، محمد تقی ف فاضلاب شهری- تصفیه فاضلاب، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران 1389
✓**\*هدف کلی درس :آشنایی دانشجویان با خطرات دفع غیر بهداشتی فاضلاب های اجتماعات کوچک و روشهای مختلف دفع**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شماره جلسه**  | **اهداف اختصاصی (رئوس مطالب همان جلسه)** | **اهداف ویژه رفتاری همان جلسه(دانشجو پس از ارائه درس قادر خواهد بود)** | **حیطه ایجاد تغییرات پس از آموزش ( شناختی،روان حرکتی،عاطفی)**  | **روش های یاددهی-یادگیری** | **مواد و وسایل آموزشی**  | **تکالیف دانشجو**  |
| **1** | **معارفه، ارزشیابی تشخیص، تعریف فاضلاب، تقسیم بندی کیفی فاضلاب، منابع تولید** | 1. **ارزشیابی تشخیصی**
2. **تعریفی ازفاضلاب را بیان نماید**
3. **منابع تولید فاضلاب را مشخص نماید**
4. **تفاوت فاضلاب صنعتی و خانگی را بیان نماید**
5. **مشخصه های کیفی فاضلاب را طبقه بندی نماید.**
 | **شناختی** |  **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **2** | **تقسیم بندی کیفی فاضلابف مشخصات کلی فاضلاب های اجتماعات کوچک** | * **مشخصه های فیزیکی فاضلاب ( رنگ، بو، دما، کدورت، چگالی، هدایت الکتریکی و مواد جامد) را به تفکیک به همراه روابط مربوطه توضیح دهد.**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **3** | **مشخصات کلی فاضلاب های اجتماعات کوچک** | 1. **مشخصات شیمیایی فاضلاب را بیان نماید**
2. **BOD را تعریف کند**
3. **دلایل استفاده از BOD را بیان نماید**
4. **محدودیت های ازمایش BOD را توضیح دهد.**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **4** | **مشخصات کلی فاضلاب های اجتماعات کوچک** | 1. **آزمایش COD و محدودیت های این آزمایش را شرح دهد**
2. **TOC را شرح دهد**
3. **ThOD را با حل مسائل توضیح دهد**
4. **سرانه آلاینده را تعریف و مقادیر آن را برای SS و BOD بیان نماید**
5. **جمعیت معادل را تعریف نماید.**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **5** | **مشخصات کلی فاضلاب های اجتماعات کوچک، ضرورت تصفیه و دفع بهداشتی فاضلاب در اجتماعات کوچک** | 1. **خصوصیات شیمیایی فاضلاب ( مواد آلی و گاز ها ) را شرح دهد.**
2. **اهداف تصفیه فاضلاب را بیان نماید**
3. **روش های مورد استفاده در تصفیه فاضلاب را توضیح دهد**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **6** | **سیستم های تصفیه بیولوزیکی فاضلاب برای اجتماعات کوچک** | 1. **اهداف تصفیه بیولوزیکی فاضلاب را بیان نماید**
2. **تفاوت رشد معلق و رشد جسبیده را شرح دهد**
3. **منظور از تصفیه ثانویه را بیان نماید**
4. **اساس کار در تصفیه شیمیایی را بیان نماید**
5. **فرایند های واحد شیمیایی در تصفیه فاضلاب را شرح دهد.**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **7** | **سیستم های تصفیه بیولوزیکی فاضلاب برای اجتماعات کوچک** | 1. **انواع اشغلگیر در تصفیه فاضلاب و مشخصات آنها را بیان نماید**
2. **راندمان حذف در واحد آشغالگیر را بیان نماید**
3. **انواع دانه گیر ها و مشخصات هر یک به تفکیک شرح دهد**
4. **یکنواخت سازی و شناورسازی را شزح دهد**
5. **انواع تانک های ته نشینی، معیار های طراحی انها و راندمان حذف تانک ها را توضیح دهد.**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **8** | **سیستم های تصفیه بیولوزیکی فاضلاب برای اجتماعات کوچک** | 1. **اصلاحات بیولوژیکی مرتبط با تصفیه فاضلاب را توضیح دهد**
2. **انواع روش های لجن فعال (متعارف، هوادهی گسترده، هوادهیزمرحله ایی و اختلاط کامل ) و شرایط کاربرد هر کدام را شرح دهد**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **9** |  |  **میان ترم**  |  |  |  |  |
| **10** | **سیستم های تصفیه بیولوزیکی فاضلاب برای اجتماعات کوچک (حوضچه های اکسیداسیون و تثبیت تماسی و مزایای آنها و صافی چکنده)** | 1. **حوضچه های اکسیداسیون و تثبیت تماسی و مزایای آنها را شرح دهد.**
2. **مشخصات صافی چکنده ( شکل، بستر مورد استفاده ، لایه های تشکیل دهنده...) را شرح دهد.**
3. **انواع صافی چکنده و خصوصیات آنها را به تفکیک بیان نماید.**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **11** | **سیستم های تصفیه بیولوزیکی فاضلاب برای اجتماعات کوچک (صافی چکنده)** | 1. **معیارهای طراحی صافی چکنده را توضیح دهد**
2. **تفاوت سیستم لجن فعال و صلفی چکنده را شرح دهد.**
3. **محل قرارگیری استخرهای ته نشینی نهایی و هدف ساخت آنها را بیان نماید**
4. **نحوه طراحی حوضچه کلر زنی را شرح دهد**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **12** | **سیستم های تصفیه بیولوزیکی فاضلاب برای اجتماعات کوچک** | 1. **نحوه تغلیظ لجن و نحوه طراحی استخر تغلیظ لجن را توضیح دهد**
2. **تاسیسات هضم لجن و نحوه محاسبه انبارهای هضم لجن را شرح دهد**
3. **تاسیسات خشک کردن را شرح دهد**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **13** | **سیستم های تصفیه بیولوزیکی فاضلاب برای اجتماعات کوچک (برکه تثبیت)** | 1. **انواع برکه های تثبیت فاضلاب را شرح دهد**
2. **معیار های هر کدام را توضیح دهد**
3. **عوامل موثر برتعداد برکه ها و نحوه قرار گرفتن انها را شرح دهد**
4. **عوامل موثر برکیفیت برکه های تثبیت را شرح دهید.**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **14** | **روش های مختلف جمع آوری و تصفیه فاضلاب در اجتماعات کوچک ( سپتیک تانکف ایمهاف تانکو روش طراحی آنها، بهره برداری و نکه داری سپتیک تانک و اموزش استفاده کنندگان، نحوه دفع پساب سپتبک تانک و ایمهاف تانک)** | 1. **شرایط کاربرد سپتیک تانک و ایمهافتانک را شرح دهد**
2. **نکاتی که در ساختمان آنها رعایت می شود را توضیح دهد**
3. **نحوه طراحی انها را بیان نماید**
4. **نحوه دفع پساب سپتیک تانک و ایمهاف تانک را توضیح دهد**
5. **راندمان حذف انها را بیان نماید**
 | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و **سخنرانی** |  **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **15** |  **نحوه دفع پساب در مناطق خشک و مرطوب، اندازه گیری قابلیت جذب زمین، محاسبله ابعاد چاه جذب، محاسبه طول و ابعاد ترانشه های پخش زیر ابیاری** | 1. **نکاتی که باید در ساخت ترانشه در نظر گرفت را شرح دهد**
2. **نفوذپذیری چاه را محاسبه نماید**
3. **نحوه دفع پساب حاصل از تصفیه خانه و نحوه استفاده مجدد از فاضلاب را توضیح دهد.**
 |  |  |  |  |
| **16** |  **اصول صحیح دفع بهداشتی مدفوع در اجتماعات کوچک** | 1. **اصول صحیح دفع بهداشتی مدفوع در اجتماعات کوچک را شرح دهید.**
2. **انواع سیستم های دفع مدفوع در اجتماعات کوچک را شرح دهد.**
 |  |  |  |  |

**\*شرح مختصری از درس : (برای هر جلسه تنظیم گردد)**

**روش های یادهی-یادگیری می تواند شامل : سخنرانی ،بحث در گروهای کوچک ،نمایشی ،پرسش و پاسخ ،حل مسئله (pbl)،گردش علمی ،آزمایشگاهی ،یادگیری بر اساس case و غیره**