** 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:** تصفیه فاضلاب شهری **کد درس: نوع درس(تئوری /عملی): تئور ی تعداد واحد : 2 میزان ساعت : 34** |
| **رشته تحصیلی فراگیران: بهداشت محیط مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی ناپیوسته 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 :**

* 1- Water and wastewater technologhy/ Mark j, fifth edition/ 2000
* Wastewater engineering/ tchobanoglus G, Franklin L, burtan, David, H . sttensel, Mcg raw- Hill, 2002
* Wastewater treatment plant/ syed R Qasim, technomic,1994

تصفیه فاضلاب ريال دکتر کاظم ندافی ، انتشارات سازمان سازندگی و آموزش و وزارت نیرو چاپ اول

✓**\*هدف کلی درس :** آشنا شدن با مراحل مختلف و چگونگی تصفیه فاضلاب شهری

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | **تعاریف، تقسیم بندی فاضلاب ها ( شهری، کشاورزی ، صنعتی و...)** | 1. **فاضلاب را تعریف کند** 2. **اهمیت تصفیه فاضلاب برای اجتماع را بداند.** 3. **انواع منابع فاضلاب را بشناسد.** | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین سخنرانی** | **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **2** | **ضرورت ، اهمیت و اهداف تصفیه فاضلاب های شهری** | * **مقدار تولیدی فاضلاب شهری را بداند** * **جریان ها مهم از نظر تصفیه را بدانند.** | **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 شهری** | 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 شهری** | 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 کیفی فاضلاب ها و عوامل موثر بر انها** | 1. **اثرات زیست محیطی فاضلاب ها راباند.** 2. **اثرات بهداشتی آلایند های فاضلاب را بداند** | **شناختی** | **سخنرانی- پرسش و پاسخ- حل تمرین**و**سخنرانی** | **ماژیک – وایت برد- ویدئو پروژکتور** | **مشارکت در بحث و Pre test** |
| **6** | **شرح واحدهای مختلف تصفیه فاضلاب و دسته بندی آنها** | **-واحدهای مقدماتی تصفیه فاضلاب را بشناسد**  **2-واحد های مختلف تصفیه فاضلاب را بشناسد.** | **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 های شهری** | 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 شهری** | 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 شهری (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 شهری (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 شهری** | 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 شهری (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** | **گندزدایی و استفاده مجدد از فاضلاب** | 1. **انواع روش های گندزدایی مورد نیاز در تصفیه را بداند.** |  |  |  |  |

**\*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**