****

|  |
| --- |
| * **نام درس: فرايندها و عمليات در مهندسي بهداشت محيط تعداد واحد: 2 مدت تدريس: رشته: بهداشت محيط مدرس: دكتر اله بخش جاويد محل اجرا: پيش نياز: شيمي محيط- ميكروبيلوژي محيط**

 **سال تحصيلي: تعداد دانشجويان: ترم:** |

**شرح درس:**

بطور كلي فرايند ها و عمليات مرتبط با بهداشت محيط در برگيرنده مسائلي در زمينه راكتورها، واكنش هاي شيميايي و بيولوژيكي، تبادل يوني، فرايند انعقاد و لخته سازي، جذب سطحي، اكسيداسيون شيميايي، اسمز معكوس و الكترودياليز است. با توجه به اينكه در هريك از اين مراحل عواملي بر عملكرد فرايند و راندمان حذف آلاينده ها اثر مي گذارد لذا آشنايي با اصول فرايند ها و عمليات تصفيه زير ساز دروسي نظير تصفيه آب و فاضلاب است.

**اهداف كلي:**

|  |
| --- |
| آشنايي دانشجو با فرايندهايي كه اساس عمليات تصفيه در زمينه هاي مختلف بهداشت محيط بويژه آب و فاضلاب را تشكيل مي دهند. |

**اهداف اختصاصي:**

|  |
| --- |
| در پايان اين درس از دانشجويان بهداشت محيط انتظار مي رود كه:1. معادلات شيميايي را شرح دهد و انواع آنها را مقايسه نمايد
2. سنتيك واكنش ها و روابط مربوط به سرعت واكنش ها را بيان كند
3. نسبت مولي عناصر در واكنش ها را محاسبه نمايد.
4. با توجه به نتايج آزمايشگاهي بتواند نوع و درجه واكنش هارا توضيح دهد
5. انواع راكتورهاي مورد استفاده در تصفيه آب و فاضلاب را بيان كند
6. راكتورهاي با جريان پيوسته ، پيستوني و راكتور بسته را با يكديگر مقايسه نمايد
7. مفهوم انعقاد و لخته سازي را به شكل كامل بيان نمايند
8. مكانيسم هاي انعقاد را شرح و تفاوتهاي آنها را بيان كند.
9. با استفاده از آزمايش جارتست نوع ماده منعقدكننده و شرايط بهينه براي انعقاد و لخته سازي را تعيين نمايد
10. مفهوم ته نشيني را بصورت كامل شرح داده و انواع ته نشيني را بيان نمايد
11. فرايند شناورسازي را توضيح داده و روشهاي مختلف آنرا مقايسه نمايد.
12. مفهوم جذب سطحي را بطور كامل بيان كرده و عوامل موثر بر آن را ذكر نمايد
13. ايزوترم جذب را شرح و انواع ايزوترم ها را ذكر نمايد
14. با استفاده از داده هاي آزمايشگاهي بتواند ايزوترم جذب را تعيين كند
15. انواع مختلف جاذب هاي طبيعي و سنتتيك را بيان نمايد
16. تبادل يوني را شرح و انواع مبدل هاي يوني را ذكر نمايد.
17. انواخ مبدلهاي يوني را با همديگر مقايسه نمايد
18. روشهاي احيا رزينها را بيان كند
19. فرايندهاي اكسيداسيون شيميايي را توضيح دهد
20. روشهاي تصفيه اسمز معكوس و الكترودياليز را شرح داده و با همديگر مقايسه نمايد
21. فرايندهاي بيولوژيكي در تصفيه فاضلاب را بيان كرده و انواع آن را با يكديكر مقايسه نمايد
22. معادلات و واكنشهاي مربوط به فرايند هاي بيولوژيكي را بيان نمايد
23. با استفاده از داده هاي آزمايشگاهي بتواند نوع واكنش و ضرايب سنتيكي آن را تعيين نمايد

 **روش تدريس و وسايل كمك آموزشي** مطالب درسي به شيوه سخنراني، بحث گروهي، پرسش و پاسخ با بكارگيري اصول صحيح تدريس، استفاده از امكانات آموزشي(تخته و ماژيك، اسلايد و ....) و منابع كتابخانه اي معرفي شده توسط مدرس در كلاس ارائه مي شود.**مسئوليتها و فعاليتهاي فراگيران:**رعايت نظم و ترتيب و اصول اخلاقي در كلاس درس الزامي استحضور مرتب و بموقع دانشجو در كلاس، در صورت عدم حضور در كلاس مشمول مقررات ذيل خواهد شد* غيبت بيش از حد مجاز (17/4) باعث محروميت دانشجو از شركت در امتحانات خواهد شد.
* غيبت كمتر از 17/4 در صورت غير مجاز بودن منجر به كسر نمره خواهد شد
* دانشجو موظف به شركت در بحث گروهي مي باشد.

**روش ارزشيابي دانشجويان*** شركت در آزمون كتبي

پايان ترم .......................................................................................70 درصدميان ترم ........................................................................................15 درصدسوالات امتحان ميان ترم و پايان ترم شامل پرسش هاي تشريحي كوتاه پاسخ و يا بلند پاسخ و نيز حل مسائل و تمرينهاي مرتبط يا مطالب ارائه شده در كلاس خواهد بود.* فعاليت كلاسي دانشجو (15 درصد) شامل:

شركت فعال در بحث و پاسخگويي به سوالات مطرح شده در كلاس درسحل تمرين هاي ارائه شده در كلاس درس**منابع:**1. Benefild. Larry.D: Process Chemistry for Water and Wastewater Tretment, Prentice Hall, 1981
2. Weber, Walter.J: Physicochemical Process, John Wiley and Sons; 1972
3. Wang, Lawrence. K; Hung, Yung-Tse; Physicochemical Treatment Processes; Humana Press; 2004
4. تركيان . ايوب، "مهندسي محيط زيست، جلد اول"، 1374، انتشارات كنكاش
5. تركيان . ايوب، جعفر زاده، " واحدهاي عملياتي و فرايندي در مهندسي محيط زيست،"، 1379، شركت شهركهاي صنعتي تهران
 |