

**بسمه تعالی**  
**دانشگاه علوم پزشکی گلستان**  
**دفتر توسعه آموزش دانشکده بهداشت**  
**طرح دوره (course plan) درس جمع اوری و دفع مواد زائد جامد-تئوری**

<b>نام درس : فرآیند ها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط</b>	
طول دوره : نیمسال اول تحصیلی 97-98	تاریخ برگزاری : چهارشنبه ، ساعت 10-12
تعداد واحد : 2 واحد نظری (34ساعت) - کد درس: 7726011	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
گروه مدرسین : دکتر محمد هادی مهدی نژاد	پیش نیاز : شیمی محیط - میکروبیولوژی محیط
روزهای تماس: شنبه- دوشنبه	Email: <a href="mailto:hmnejad@yahoo.com">hmnejad@yahoo.com</a>
تلفن گروه: 32436107 داخلی 240	
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	

**اهداف کلی :**

1. آشنایی با فرآیندهایی که اساس عملیات تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیط و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.

**اهداف اختصاصی :** دانشجویان پس از طی دوره باید در راستای هر هدف کلی، به اهداف رفتاری زیر دست یابند.

- 1- آشنایی و کسب دانش در خصوص اهداف کلی و اختصاصی درس، منابع اصلی و فرعی درس، نحوه مشارکت در درس و ارزشیابی
- 2- آشنایی و کسب دانش در مورد کنترل الودگی در محیط - سینتیک و سرعت واکنش - عوامل موثر در سرعت واکنش ها
- 3- آشنایی و کسب دانش در مورد تعیین درجه واکنش و شناخت معادلات واکنش درجه صفر ، اول و دوم و رسم نمودار های مربوطه
- 4- آشنایی و کسب دانش در مورد کاتالیزور و نقش آنها ، تعادل شیمیایی و ویژگیهای آن و واکنش های انزیمی، برگشت پذیر و برگشت ناپذیر
- 5- آشنایی و کسب دانش در مورد راکتورهای شیمیایی، انواع آن و طراحی راکتور - نحوه انتخاب راکتور و عوامل موثر در انتخاب راکتور - موازنه جرمی
- 6- آشنایی و کسب دانش در مورد سیستم های کلوئیدی و علل پایداری سیستم های کلوئیدی ، مکانیسم ناپایداری ذرات کلوئیدی
- 7- آشنایی و کسب دانش در مورد فرآیند انعقاد و لخته سازی ، انواع منعقد کننده ها و تانک های انعقاد و لخته سازی
- 8- آشنایی و کسب دانش در مورد مبانی و اصول طراحی ته نشینی
- 9- آشنایی و کسب دانش در مورد فرآیند ته نشینی نوع اول، دوم ، سوم، و چهارم - انواع تانک های ته نشینی،
- 10- آشنایی و کسب دانش در مورد فرآیند شناور سازی، عوامل موثر بر فرآیند، کاربرد آن در تصفیه آب و فاضلاب
- 11- آشنایی و کسب دانش در مورد فرآیند جذب سطحی، انواع ایزوترمهای جذب سطحی و رسم نمودار های مربوطه
- 12- کسب مهارت در خصوص حل مسائل مربوط به ایزوترمهای جذب
- 13- آشنایی و کسب دانش در مورد فرآیند های تبادل یونی - انواع تبادل کننده ها طبیعی و مصنوعی (ژئولیت ها) - معادلات مربوطه - عوامل موثر بر تبادل یون - نحوه احیا رزین ها
- 14- آشنایی و کسب دانش در مورد فرآیند های اسمز معکوس - الکترودیالیز
- 15- آشنایی و کسب دانش در مورد نانو فیلتراسیون و اولترافیلتراسیون و میکروفیلتراسیون
- 16- آشنایی و کسب دانش در مورد فرآیند های اکسیداسیون شیمیایی (واکنش های اکسیداسیون واحیا) و عوامل موثر در واکنش های اکسیداسیون
- 17- رفع اشکال

روش تدریس : سخنرانی ، حل مسئله ، پرسش و پاسخ، بحث گروهی

**سیاست ها و قوانین کلاس :**

- 1- غیبت دانشجوی بر اساس مقررات آموزشی می باشد.
- 2- حضور به موقع در کلاس و قبل از حضور استاد

**وظایف و تکالیف دانشجو :**

- 1- رعایت نظم در کلاس
- 2- حل مسائل ارائه شده از طرف استاد
- 3- مشارکت در درس و ترجمه متون انگلیسی
- 4- ارائه گزارش بازدیدهای میدانی در صورت نیاز

روش ارزشیابی دانشجوی و درصد سهم آن در نمره پایانی:

- 1- حضور فعال در کلاس و شرکت در بحث و تکالیف داده شده از طرف استاد 5%  
 2- آزمون کتبی میان ترم (در صورت نیاز) 30%  
 3- آزمون کتبی آخر ترم 65%  
 لازم به توضیح است در کلیه جلسات ارزشیابی یکسان و بصورت پرسش و پاسخ صورت می گیرد.

تاریخ امتحانات در طول ترم و پایان ترم :

آزمون پایان ترم: 1397/11/13، ساعت 12-14 صبح

منابع اصلی:

- 1- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield , Prentice Hall, Inc, 1982  
 2- Uunit operation and process in environmental engineering/ Tom D. Reynolds, Paul Richards, Brooks Cole, 2Ed, 1995.  
 منابع برای مطالعه بیشتر :  
 1- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، 1374  
 2- Integrated design and operation of water treatment facilities, Susumu Kawamura, second edition, 2000.  
 3- Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, 1991.

فهرست محتوا و ترتیب ارائه درس

مدرس	عناوین	ساعت	تاریخ	ردیف
دکتر مهدی نژاد	مقدمه و ارائه سر فصل دروس	10-12	1397/7/4	1
دکتر مهدی نژاد	آشنایی با کنترل آلودگی در محیط و واکنش های شیمیایی در محیط	10-12	جلسه دوم	2
دکتر مهدی نژاد	تعیین درجه واکنش	10-12	جلسه سوم	3
دکتر مهدی نژاد	کاتالیزورها و تعادل شیمیایی و واکنش آنزیمی	10-12	جلسه چهارم	4
دکتر مهدی نژاد	رآکتور ها	10-12	جلسه پنجم	5
دکتر مهدی نژاد	سیستم کلونیدی	10-12	جلسه ششم	6
دکتر مهدی نژاد	مواد منعقد کننده و تانک های انعقاد ولخته سازی	10-12	جلسه هفتم	7
دکتر مهدی نژاد	فرآیند ته نشینی	10-12	جلسه هشتم	8
دکتر مهدی نژاد	فرآیند ته نشینی	10-12	جلسه نهم	9
دکتر مهدی نژاد	فرآیند شناور سازی	10-12	جلسه دهم	10
دکتر مهدی نژاد	فرآیند جذب سطحی و ایزوترمهای جذب	10-12	جلسه یازدهم	11
دکتر مهدی نژاد	حل مسائل مربوط به ایزوترمهای جذب	10-12	جلسه دوازدهم	12
دکتر مهدی نژاد	فرآیند تبادل یونی	10-12	جلسه سیزدهم	13
دکتر مهدی نژاد	فرآیند های غشایی ( اسمز معکوس و الکترو دیالیز )	10-12	جلسه چهاردهم	14
دکتر مهدی نژاد	نانو فیلتراسیون و اولترافیلتراسیون و میکروفیلتراسیون	10-12	جلسه پانزدهم	15
دکتر مهدی نژاد	فرآیندهای اکسیداسیون شیمیایی	10-12	جلسه شانزدهم	16
دکتر مهدی نژاد	رفع اشکال	10-12	جلسه هفدهم	17