



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز

دفتر مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی معاونت آموزشی دانشکده بهداشت

طرح درس مدیریت مواد زائد هسته‌ای	مربوط به رشته تحصیلی مدیریت پسماند
در نیمسال اول سال تحصیلی	گروه آموزشی مهندسی بهداشت محیط

۱- مشخصات مدرس

نام و نام خانوادگی: محمد شاکر خطیبی	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	مرتبه دانشگاهی: استاد
دانشگاه محل فعالیت: د.ع.پ. تبریز	دانشکده محل فعالیت: د. بهداشت	شماره اتاق محل فعالیت: C-203
آخرین مدرک تحصیلی: PhD	رشته تحصیلی: مهندسی محیط زیست	شماره تلفن: ۳۳۳۵۷۵۸۲

۲- مشخصات درس

نیمسال تحصیلی: نیمسال اول <input checked="" type="checkbox"/> نیمسال دوم <input type="checkbox"/> ترم تابستانی <input type="checkbox"/>		
نام درس: مدیریت مواد زائد هسته‌ای	تعداد واحد: ۱	محل تشکیل کلاس: گروه بهداشت محیط
نوع درس: عملی <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> کارآموزی <input type="checkbox"/> کارورزی <input type="checkbox"/>		
درس پیش نیاز: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	تعداد جلسات تشکیل کلاس: ۹	
تعداد روزهای اجرای دوره کارآموزی و یا کارورزی:		

۳- مشخصات فراگیران

رشته تحصیلی:	مقطع تحصیلی:	تعداد فراگیر:
مدیریت پسماند	کارشناسی ارشد	۳

**هدف کلی درس:** آشنایی دانشجویان با خصوصیات مواد زائد هسته‌ای، روشهای نگهداری، جمع‌آوری، حمل و نقل، کنترل، تصفیه و دفع مواد زائد هسته‌ای، مدیریت رفع معضلات مواد زائد هسته‌ای

#### اهداف اختصاصی درس:

۱- آشنایی با تعریف و طبقه‌بندی مواد رادیواکتیو، منابع تولیدکننده زباله‌های هسته‌ای

۲- چرخه سوخت هسته‌ای و ضایعات آن

۳- کمینه‌سازی مواد زائد هسته‌ای

۴- روش‌های نگهداری مواد زائد هسته‌ای

۵- روش‌های حمل و نقل مواد زائد هسته‌ای

۶- روش‌های تصفیه مواد زائد هسته‌ای

۷- روش‌های دفع مواد زائد هسته‌ای

#### شیوه آموزش

- سخنرانی و پرسش و پاسخ به همراه بحث گروهی
- استفاده از پاورپوینت و دیگر منابع الکترونیکی

#### وظایف فراگیران

- توجه به طرح درس و آمادگی برای حضور در کلاس
- شرکت در بحث‌های کلاسی
- انجام تکالیف محوله

#### نحوه ارزیابی و ارزشیابی فراگیران

- آزمون میان‌ترم ۵ نمره
- آزمون پایان‌ترم ۱۳ نمره
- فعالیت کلاسی و انجام تکالیف ۲ نمره

#### منابع درس

1. Loyrega M.D., "HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT". Last edition
2. Richman W.S., "Handbook of industrial hazardous waste" CRC press, last edition.
3. Batston R. etal. "The Safe Disposal of Hazardous Waste", WHO, UNEP, Vol, 3 world bank, 1989

4. Solan W.M., "Site Selection for New Hazardous Waste Management Facilities". WHO. 1993.
5. Watts R.J., "Hazardous Waste", John Wiley and Sons, last edition
6. Freeman H.M., " Hazardous Waste Minimization", McGraw- Hill, last edition
7. Freeman H.M., "Standard Handbook of Hazard Waste Treatment and Disposal", , McGraw- Hill, last edition
8. Woodward F., "Industrial Waste Treatment Handbook", Butterworth- Heinemann, last edition.
9. Manahan S.E., " Hazardous waste Chemistry, Toxicology and Treatment", Lewis Publisher, INC, last edition
10. Sell N.J., "Industrial Pollution control: Issues and Techniques". VNR, last edition.
11. Rickman W.S., "Handbook of Industrial Hazardous Waste", CRC press, last edition.

### برنامه جلسات درسی

منابع درسی	سرفصل مطالب درسی	جلسه
منابع فوق	مدیریت و برنامه ریزی در مواد زاید رادیواکتیو، تعریف و طبقه‌بندی مواد رادیواکتیو، منابع تولید کننده زباله‌های هسته‌ای	۱
	تقسیم بندی مواد زاید رادیواکتیو بر اساس پتانسیل خطر، نیروگاه‌های هسته‌ای، چرخه سوخت، استخراج مواد رادیواکتیو و ضایعات آن	۲
	سازمان‌های بین المللی مرتبط با مواد رادیواکتیو، خصوصیات زباله‌های هسته‌ای	۳
	روش‌های ذخیره و نگهداری مواد زائد هسته‌ای	۴
	روش‌های حمل و نقل و طبقه بندی مواد زائد هسته‌ای	۵
	روش‌های تصفیه مواد زائد هسته‌ای	۶
	روش‌های دفع مواد زائد هسته‌ای	۷
	نکات ایمنی	۸