**بسمه تعالی**

**دانشگاه تهران**

**دانشکده محیط زیست**

**نام درس : عناصر فلزی در محیط زیست**

**تعداد واحد :2**

**نام رشته : علوم محیط زیست**

**نام گروه : مهندسی محیط زیست**

**نام مدرس : تکتم شهریاری**

**روز و ساعت تدریس : دوشنبه ساعت 10-8**

**روز و ساعت مشاوره : در طی هفته از شنبه تا چهارشنبه**

**هدف درس : بررسی وجود عناصر فلزی در محیط توسط عوامل طبیعی و انسان ساز و اثرات آنها بر محیط زیست**

**نحوه ارزیابی : امتحان پایان ترم و سوالات کلاسی و تحقیق**

**منابع :**

- Stoeppler, M., (2005), Hazardous metals in the environment, elsevier

-Hites, R. A., (2007), Elements of environmental Chemistry, Hoboken , NJ

# - Reuther, R., (2011), Geochemical approaches to environmental engineering of metals, [Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K](http://www.bookdepository.com/publishers/Springer-Verlag-Berlin-Heidelberg-GmbH-Co-K).

# - Simeonov, L.L., Kochubovski, M. V., Simeonova, B.G., (2011), Environmental heavy metal pollution and effects on child mental development, Springer.

**سرفصل درس ( در طول شانزده هفته ) :**

**هفته اول :** فلزات سنگین و توزیع و فراوانی عناصر

**هفته دوم :** فلزات سنگین در محیط های طبیعی

**هفته سوم :** چرخه بیوژئوشیمیایی

**هفته چهارم :** چرخه بیوژئوشیمیایی

**هفته پنجم :** دسترسی بیولوژیکی عناصر در خاک

**هفته ششم :** اثرات بهداشتی آلودگی خاک

**هفته هفتم :** اثرات بهداشتی آلودگی خاک

**هفته هشتم :** معدن کاری و ذوب و پالایش

**هفته نهم :** خصوصیات عناصر فلزی

**هفته دهم :** بررسی ویژگیهای شیمیایی عناصر فلزی و چگونگی حضور و نحوه آلودگی محیط زیست توسط آنها

**هفته یازدهم :** بررسی ویژگیهای شیمیایی عناصر فلزی و چگونگی حضور و نحوه آلودگی محیط زیست توسط آنها

**هفته دوازدهم :** بررسی وجود عناصر فلزی در محیط زیست توسط صنایع

**هفته سیزدهم :** بررسی صنایع تولید کننده روی، کروم، کادمیوم، سرب و آرسنیک و راههای انتشار این فلزات به محیط

**هفته چهاردهم :** بررسی صنایع تولید کننده روی، کروم، کادمیوم، سرب و آرسنیک و راههای انتشار این فلزات به محیط

**هفته پانزدهم :** روشهای حذف فلزات سنگین

**هفته شانزدهم :** جمع بندی و ارائه راهکاری مدیریتی