

طرح درس جهت ارائه در نیمسال دوم سال تحصیلی 1402-1403

دانشکده	منابع طبیعی و علوم دریایی	گروه	محیط زیست
گرایش	آلودگی	مقطع	دکتری
نام درس	عناصر کمیاب در محیط زیست	نوع درس	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> عملی اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی
تعداد واحد	۲	نام استاد	حمیدرضا بیژن زاده
دروس پیش‌نیاز	-	تلفن دفترکار	۰۱۱۴۴۹۹۸۱۲۵
دروس هم‌نیاز	-	پست الکترونیک	bijanhr@modares.ac.ir

اهداف درس: ✓

رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود) ✓

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	شیمی حیات	
جلسه دوم	عناصر گروه هفتم جدول تناوبی	
جلسه سوم	ادامه عناصر گروه هفتم جدول تناوبی	
جلسه چهارم	عناصر گروه نهم جدول تناوبی	
جلسه پنجم	عناصر گروه دوم جدول تناوبی	
جلسه ششم	عناصر گروه دوازدهم جدول تناوبی	
جلسه هفتم	ادامه عناصر گروه دوازدهم جدول تناوبی	
جلسه هشتم	عناصر گروه یازدهم جدول تناوبی	
جلسه نهم	عناصر گروه چهاردهم جدول تناوبی	
جلسه دهم	مبانی تشعشع (۱)	
جلسه یازدهم	مبانی تشعشع (۲)	
جلسه دوازدهم	مبانی تشعشع (۳)	
جلسه سیزدهم	مبانی تشعشع (۴)	
جلسه چهاردهم	مبانی تشعشع (۵)	
جلسه پانزدهم	مبانی تشعشع (۶)	
جلسه شانزدهم	مبانی تشعشع (۷)	

روش ارزشیابی: ۳۵٪ نمره سمینار کلاسی و ۶۵٪ نمره امتحان پایان ترم

1. M. N. V. Prasad, K.S. Sajwan, R. Naidu (Eds) Trace Elements in the Environment: منابع ✓  
Biogeochemistry, Biotechnology, and Bioremediation, CRC/ Taylor & Francis Group ,Bocaraton, FL,2006(744pp. ISBN 1- 56670- 685- 8)
2. Trace Elements from Soil to Human, Alina Kabata- Pendias and Arun B. Mokherjee, Springer- ✓  
Verlag Berlin Heidelberg 2007
3. Biogeochemistry of Trace Elements in Arid Environments, (Eds), Brian J. Alloway and Jack T. ✓  
Trevors, Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2007 ✓

4. Leeuwen, C.J.van, Vermeire, T. G. (Eds), Risk Assessment of Chemical: An Introduction, 2nd ✓  
edition. Springer, , The Netherlands, 2007