

دروس پیش‌نیاز: ندارد	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> جبرانی	نوع واحد	تعداد واحد: ۲	عنوان درس به فارسی: میکروبیولوژی معدن و بیوهیدرومتالورژی  عنوان درس به انگلیسی: Mine Microbiology and Biohydrometallurgy
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> پایه		تعداد ساعت: ۳۲	
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> الزامی			
	<input type="checkbox"/> عملی				
	<input checked="" type="checkbox"/> نظری	<input checked="" type="checkbox"/> اختیاری			
	<input type="checkbox"/> عملی				
آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/>					

#### اهداف کلی درس:

آشنایی و درک اهمیت میکروارگانیسم ها در صنایع معدنی

#### اهداف رفتاری درس:

دانشجو پس از گذراندن این واحد می تواند علاوه بر توصیف نقش میکروارگانیسم ها در صنایع معدنی، وظایف خود در واحدهای دارای بیوهیدرومتالورژی را انجام دهد.

#### سرفصل ها:

۱. لیتوسفر زیستگاه میکربی
۲. هیدروسفر زیستگاه میکربی
۳. بیومارکرها و ایزوتوپ‌های پایدار
۴. روش‌ها در میکروبیولوژی معدن، کشت میکربی، شناسایی پلی فازیک، روش‌های غیر قابل کشت جداسازی میکرب‌ها،
۵. روش‌های تجزیه ای تشخیص عناصر و ترکیبات کانی در نمونه های محیطی و میکروارگانیسم ها
۶. فیزیولوژی و بیوشیمی فرآیندهای زمین میکروب شناسی (ژنومیکروبیولوژی) با تأکید بر گوگرد و آهن
۷. تشکیل و تجزیه میکربی کربنات‌ها
۸. آلومینیوم و میان کنش‌های زمین میکروب شناسی



۹. میان کنش‌های میکربی در معادن آرسنیک و آنتیموان

۱۰. میان کنش‌های میکربی جیوه

۱۱. میان کنش‌های میکربی تلوریم و سلنیوم

۱۲. میان کنش‌های میکربی آهن

۱۳. بیوهیدرومتالورژی معادن طلا

۱۴. بیوهیدرومتالورژی معادن مس

۱۵. بیوهیدرومتالورژی معادن اورانیوم

۱۶. میان کنش‌های میکربی کادمیوم، مولیبدن، وانادیم

#### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
*	-	آزمون‌های نوشتاری *	*
		عملکردی	

ارزیابی درس به روش‌های ارزشیابی مستمر (۱۰٪)، آزمون‌های نوشتاری (۷۰ نمره) و پروژه (۲۰٪) انجام می‌شود.

#### منابع:

- 1- Henry Lutz Ehrlich , Dianne K. Newman , Andreas Kappler (2015) Ehrlich's Geomicrobiology, Sixth Edition
- 2- M.C. Teixeira, R.P. de Carvalho , P.F. Pimentel , V.S.T. Ciminelli, V.S.T. Ciminelli , O. Garcia Jr. (2001) Biohydrometallurgy: Fundamentals, Technology and Sustainable Development, Part A (Process Metallurgy)

