



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Değerli Metallerin Geri Kazanımı	ENS5021		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Endüstriyel Sürdürülebilirlik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Nadir ve Değerli metallerin üretimi, geri kazanımı ve kullanım yerleri hakkında bilgi kazandırılması				
Ders İçeriği	Değerli Metaller (Ag, Au, Pt, Pd, Ir, Os, Ru, Rh), Ndir toprak elementleri (La, Sc Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Ym, Lu), Giriş / Özellikler / Cevher hazırlama / Metal üretimi / Analiz / Bileşikler / Uygulamalar/ Kullanım alanları / Ekonomik yönleri				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KAPLAN				
Ders Kaynakları					

Hafta	Konu
1	Giriş
2	Değerli Metaller (Ag, Au, Pt,)
3	Değerli Metaller (Pd, Ir, Os,)
4	Değerli Metaller (Ru, Rh)
5	Nadir toprak elementleri (La, Sc Ce,)
6	Nadir toprak elementleri (Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb)
7	Nadir toprak elementleri (Dy, Ho, Er)
8	Değerli Metallerin Geri Dönüşümü
9	Geri Dönüşüm Yöntemleri
10	Cevher çıkarma ve hazırlama
11	Metal üretimi
12	Bileşikler ve analizi
13	Bileşikler ve analizi
14	Ekonomik analiz

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	8
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler	Seminer	5	4
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	2	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	2	6
Ödev 1		8	1
Final		8	1
Ödev (Sunum)		8	1
Ders İş Yükü:		192	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		7,53	

Program Çıktıları	
1	Sürdürülebilir Kalkınmanın gerçekleştirilmesi amacıyla ulusal ve uluslararası mevzuat ve yönetmeliklere uygun olarak doğal ve endüstriyel kirlenmenin önlenmesine yönelik endüstriyel sürdürülebilirlik (döngüsel ekonomi) modelinin benimsenmesi,
2	Endüstriyel süreçlerde çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için endüstriyel sürdürülebilirlik (döngüsel ekonomi) modeline uygun projelerin benimsenmesi,
3	Yeşil Mutabakat ve Yeşil Dönüşümü gerçekleştirmek amacıyla endüstriyel sürdürülebilirlik (döngüsel ekonomi) modeline uygun üretim, hizmet, tasarım, iyileştirme, lojistik, pazarlama ve dijital iş süreçlerinin geliştirilmesini öğrenme,
4	Sürdürülebilir Kalkınma, Yeşil Mutabakat, uluslararası standartlar (Çevre Yönetim Sistemi, Enerji Yönetim Sistemi gibi), mevzuatlar, politikalar arasındaki ilişkiyi değerlendirek uygulamak,
5	Endüstriyel sürdürülebilirlik (döngüsel ekonomi) modelinin uygulanmasında bilimsel ve istatistik tekniklere göre veriyi toplayıp yorumlayarak kendi alanında etik değerlere göre yayma ve uygulama amacıyla bilgiyi ileri seviyede kullanabilmek,
6	Endüstriyel sürdürülebilirlik (döngüsel ekonomi) modelinin uygulanması amacıyla kendi alanında problemleri belirleyerek çözüm sunabilmek

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6
Endüstriyel iş hayatında ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olurlar.	5	4	5	3	5	4
Nadir ve Değerli metallerin mevcut durumunu ve üretim,geri dönüşüm yöntemlerini öğrenirler.	4	4	5	5	4	3
Nadir ve Değerli metaller hakkında temel bilgi sahibi olurlar.	5	3	4	4	5	4
Kimyasal yöntemlerini bilir, Karakterizasyon basamaklarını bilir ve Çıkan sonuçları yorumlar	4	3	5	4	4	5
Değerli metal tanımını bilir ve Değerli metallerin süreçlerini bilir.	5	4	5	3	4	5

