



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Su ve Atıksu	ESM5043		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Enerji Sistemleri Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Temiz suyun önemi ve endüstriyel anlamda arıtımının gerekliliğinin öğrenciye verilmesi amaçlanmaktadır.				
Ders İçeriği	Doğal su kaynakları Suyun fiziksel özellikleri Suyun kimyasal özellikleri Endüstriyel sular Dezenfeksiyon Korozyon Fiziksel arıtma Kimyasal arıtma				
Ders Kaynakları	Su Teknolojisi, Hayri Yalçın, Metin Gürü, Palme Yayıncılık, 2002, Ankara, Lema, J. M. & Martinez, S. S. (Eds.). (2017). Innovative wastewater treatment & resource recovery technologies: impacts on energy, economy and environment. IWA publishing., Drinan, J., Drinan, J. E., & Spellman, F. (2000). Water and wastewater treatment: A guide for the nonengineering professional. Crc Press., Morelli, C., "Basic Principles of Water Treatment", Colorado, USA, 1996., Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed., McGraw-Hill, Inc., 1991., Eckenfelder, W.W., Industrial Water Pollution Control, 3rd ed., McGraw-Hill Inc., 2000., Tchobanoglous G. & Burton F.L., Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, ,Third Edition, Mc. Graw Hill, 1991.				

Hafta	Konu
1	Doğal su kaynakları
2	Suyun fiziksel özellikleri
3	Suyun kimyasal özellikleri
4	Endüstriyel Sular
5	Dezenfeksiyon
6	Korozyon
7	Fiziksel arıtma-1
8	Fiziksel arıtma-2
9	Fiziksel arıtma-3
10	Kimyasal arıtma-1
11	Kimyasal arıtma-2
12	Kimyasal arıtma-3
13	Kimyasal arıtma-4
14	Kimyasal arıtma-5

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	6
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	3	6
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	3	6
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler	Seminer	3	6
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	3	6
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum	Sözlü	3	5
Ara Sınav 1		2	1
Ara Sınav 2		2	1
Ödev 1		20	1
Final		2	1
Ödev (Sunum)		10	2
	<b>Ders İş Yükü:</b>	193	
	<b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b>	7,57	

Program Çıktıları	
1	Enerji çalışmalarında teorik yeterlilik yanında uygulama yeterliliğini geliştirmek .
2	Enerji sistemleri hakkındaki problemleri temel bilim dallarındaki bilgiyi kullanarak değerlendirmek.
3	Enerji sistemleri bilim dalının gerektirdiği güncel bilgisayar ve yazılım bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek.
4	Beklenmeyen çok boyutlu problemleri birey ya da bir grup üyesi olarak sorumluluk alıp çözümlenmek.
5	Enerji politikaları ve uygulamaları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek .
6	Sürdürülebilir enerji kalkınmasında problemleri belirleyerek tartışmak.
7	Enerji çalışmalarını literatüründe tartışma geliştirmek.
8	Enerji bilimleri alanında veri bilgisi ileri seviyede kullanabilmek.
9	Veri toplama, yorumlama, yayma ve uygulama sürecinde bilimsel değerlere sahip olmak.
10	Konu ile ilgili mesleki İngilizceyi geliştirmek.

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

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10
Suyun önemini bilir	5	5	5	3	5	2	5	5	5	5
Suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini bilir	5	5	5	3	5	2	5	5	5	5
Su arıtım yöntemlerini bilir	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgi/409356>