BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ - YL

(2022 - 2023) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Su ve Atıksu Teknolojisi	KMH5041		3 + 0	7,5	Seçmeli

Birim Bölüm	Kimya Mühendisliği - YL - Lisansüstü (yüz yüze)
Amaç	Su ve atıksuların fiziksel ve kimyasal özellikleri, içme ve atıksuların doğada bulunma durumları, su kirleticileri ve atıksuların analiz ve arıtım yöntemleri hakkında bilgi sahibi olur. Ayrıca atıksuların çevreye verdiği zararlar hakkında bilgi edinilmesi amaçlanır.
Ders İçeriği	Su ve atıksuların doğada bulunma durumları, Suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri, Atıksu kaynakları ve çeşitleri, Sulardan numune alma, Fiziksel analizler, Kimyasal Analizler, Sudaki inorganik bileşenlerin analizi, Sudaki metallerin analizleri, Fiziksel, kimyasal ve biyolojik analiz yöntemlerinin karşılaştırılması, Suda sertlik tayini, Sudaki organik bileşenlerin analizi, Atıksuların arıtım yöntemleri, Atıksuların çevre ve insan sağlığına etkileri,
Ders Veren	Doç. Dr. Burçin ATILGAN TÜRKMEN
Ders Kaynakları	F. Baltacı, (2000) Su Analiz Metotları, İçmesuyu ve Kanalizasyon Dairesi Başkanlığı., Atık Suların Arıtılması, Ahmet Samsunlu, Birsen Yayınevi, Mayıs 2006., Su Tasfiyesi Prof.Dr. Veysel EROĞLU, İTÜ YAYINLARI,1995, Atıksu arıtma sistemlerinin tasarım esasları, Cilt 1-2, Dokuz Eylül Üniversitesi yayınları, Hikmet Toprak, 2011., Su kimyası ve Kimyasal Temel İşlemler, Prof.Dr. Ahmet GÜNAY, 2008, Morelli, C., “Basic Principles of Water Treatment”, Colarado, USA, 1996. , Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed.,McGrawHill, 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. , Yalçın, H. ve M. Gürü, “Su Teknolojisi”, Palme Yayınları, 2002, ANKARA., Morelli, C., “Basic Principles of Water Treatment”, Colarado, USA, 1996. , Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed.,McGrawHill, 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. , Yalçın, H. ve M. Gürü, “Su Teknolojisi”, Palme Yayınları, 2002, ANKARA., 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”, Colarado, USA, 1996. , Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed.,McGrawHill, 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. , F. Baltacı, (2000) Su Analiz Metotları, İçmesuyu ve Kanalizasyon Dairesi Başkanlığı., Atık Suların Arıtılması, Ahmet Samsunlu, Birsen Yayınevi, Mayıs 2006., Su Tasfiyesi Prof.Dr. Veysel EROĞLU, İTÜ YAYINLARI,1995, Atıksu arıtma sistemlerinin tasarım esasları, Cilt 1-2, Dokuz Eylül Üniversitesi yayınları, Hikmet Toprak, 2011., Su kimyası ve Kimyasal Temel İşlemler, Prof.Dr. Ahmet GÜNAY, 2008, Morelli, C., “Basic Principles of Water Treatment”, Colarado, USA, 1996. , Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed.,McGrawHill, 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. , Yalçın, H. ve M. Gürü, “Su Teknolojisi”, Palme Yayınları, 2002, ANKARA., Morelli, C., “Basic Principles of Water Treatment”, Colarado, USA, 1996. , Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed.,McGrawHill, 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. , Yalçın, H. ve M. Gürü, “Su Teknolojisi”, Palme Yayınları, 2002, ANKARA., 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”, Colarado, USA, 1996. , Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed.,McGrawHill, 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	Atıksular ve içilebir suların özellikleri ve doğada bulunma durumları,
1	Doğal su kaynakları
2	Suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri
2	Suyun fiziksel özellikleri
3	Atıksu kaynakları ve çeşitleri
3	Suyun kimyasal özellikleri
4	Atıksuların çevre ve insan sağlığına etkileri,
4	Endüstriyel Sular
5	Atıksuların arıtım yöntemleri,
5	Dezenfeksiyon
6	Sulardan numune alma
6	Korozyon
7	Fiziksel analizler (Renk, Bulanıklık, Koku, Tat, İletkenlik)
7	Fiziksel arıtma-1
8	Sudaki Kimyasal Analizler, ara sınav
8	Fiziksel arıtma-2
9	Sudaki organik bileşenlerin analizi
9	Fiziksel arıtma-3
10	Sudaki organik bileşenlerin analizi
10	Kimyasal arıtma-1
11	Sudaki organik bileşenlerin analizi
11	Kimyasal arıtma-2
12	Sudaki metallerin analizleri
12	Kimyasal arıtma-3
13	Fiziksel, kimyasal ve biyolojik analiz yöntemlerinin karşılaştırılması
13	Kimyasal arıtma-4
14	Suda sertlik tayini
14	Kimyasal arıtma-5

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	10	2
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	15	2
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Ara Sınav 1		3	1
Final		3	1
Uygulama 1		10	1
	Ders İş Yükü:	192	
	AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):	7,53	

Program Çıktıları	
1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bilgiyi değerlendirir, yorumlar.
2	Yeni ve gelişmekte olan teknolojik uygulamaları takip eder, inceler ve öğrenir.
3	Farklı disiplinlerden edindiği bilgileri bütünleştirerek sınırlı ya da eksik olan bilgiyi tamamlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
4	Mühendislik problemlerini kurgulama ve çözmek için yeni ve özgün fikirler/yöntemler ile strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
5	Karmaşık durumlar karşısında sorumluluk alarak, problemi çözmek ve yorumlamak için disiplinler arası çalışmalarda liderlik yapma yetkinliğine sahiptir.
6	Kimya Mühendisliği alanı ile ilgili problemler hakkında analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları bağımsız olarak gerçekleştirme yetkinliğine sahiptir.
7	Bilimsel araştırmalarının süreç ve sonuçlarını, alanı veya alanı dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda bir yabancı dili kullanarak sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarma yetkinliğine sahiptir.
8	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel, çevresel, sosyal, ekonomik ve etik sorumluluk gözetme yetkinliğine sahiptir.
9	Karmaşık bir problemin çözümü için, Kimya Mühendisliği alanında özümsemiş olduğu bilgiyi farklı disiplinlerle yürütülebilecek projelerde kullanma yetkinliğine sahiptir.
10	Mesleğinin güncel uygulamalarının farkında olup, deney tasarımı yapma ve deney sonuçlarını istatistiksel yöntemler kullanarak analiz etme ve yorumlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir.

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

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini tanır.	4	3	3	3	3	5	5	3	4	4
Su ve atıksulardaki organik ve inorganik kirleticileri sınıflandırır.	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Suyun fiziksel ve kimyasal analizlerini gerçekleştirir.	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Atıksuların arıtım yöntemlerini bilir.	5	5	4	4	4	5	5	3	4	4
Suyun önemini bilir	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini bilir	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Su arıtım yöntemlerini bilir	5	5	4	4	4	5	5	3	4	4
Suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini tanır.	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Su ve atıksulardaki organik ve inorganik kirleticileri sınıflandırır.	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Suyun fiziksel ve kimyasal analizlerini gerçekleştirir.	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Atıksuların arıtım yöntemlerini bilir.	5	5	4	4	4	5	5	3	4	4
Suyun önemini bilir	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini bilir	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4
Su arıtım yöntemlerini bilir	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4