



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Kimyada İstatistik Yöntemler	KIM2582	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Kimya Bölümü
----------------------------	--------------

Dersin Koordinatörü	Özlem AKSU DÖNMEZ
---------------------	-------------------

Dersi Veren(ler)	Özlem AKSU DÖNMEZ
------------------	-------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere deneyleri tasarlamada, yürütmede ve istatistiksel metotları kullanarak sonuçlardan mümkün olan en fazla bilgiyi elde etmesinde yardımcı olmaktır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Hata tipleri; tekrarlanan ölçümlerin istatistiği; anlam testleri; ölçümlerin kalitesi; kalibrasyon metotları; regresyon ve korelasyon; deneysel tasarım ve optimizasyon.
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	İstatistiksel metotlar hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir.
2	İstatistiksel metotları deneysel verilere uygulayabileceklerdir.
3	Deney sonuçlarını doğru ve güvenilir bir şekilde sunabileceklerdir.
4	Deneysel tasarım hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir.
5	Sonuçlardan en fazla bilgiyi elde edebilmek için metotları optimize edebileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Hata tipleri Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Hata çeşitlerinin ve deneysel sonuçlardaki etkilerinin tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 1)
2	Konu Anlatımı: Ortalama ve standart sapma. Tekrarlanan ölçümlerin dağılımı. Log-normal dağılım. Ortalamanın örnekleme dağılımı. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Örnek deney sonuçlarının standart sapmalarının hesaplanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Normal ve log-normal dağılım farkının tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 2.1-2.5)

3	Konu Anlatımı: Ortalamanın güven limitleri. Sonuçların sunulması. Güven limitlerinin diğer kullanımları. Rasgele ve sistematik hataların yayılımı. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Örnek deney sonuçlarının güven aralığı ile verilmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Sonuçların hesaplanmış hata ile verilmesinin önemi	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 2.6-2.12)
4	Konu Anlatımı: Deneysel ortalamanın bilinen bir değer ile karşılaştırılması. İki deneysel ortalamanın karşılaştırılması. Eşleşmiş t-testi. Tek-uçlu ve iki-uçlu testler. F-testi Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Örnek deney sonuçlarına anlamlılık testlerinin uygulanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Tek uçlu ve iki uçlu denemelerin farkının tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 3.1-3.6)
5	Konu Anlatımı: Atılacak veriler. Varyans analizi. Ki-kare testi. Dağılımın normalliğinin testi. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Örnek deney verilerinden şüpheli verinin kontrolü ile ilgili problem Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Varyans analizinin (ANOVA) diğer denemelerden farkının tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 3.7-3.12)
6	Konu Anlatımı: Örnekleme. Varyansların ANOVA ile ayrılması ve tahmini. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): ANOVA uygulamaları Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kimyasal analizlerde doğru örnek almanın önemini tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 4.1-4.4)
7	Konu Anlatımı: Ortalama ve aralıklar için Shewhart grafikleri. Yöntem performans çalışmaları (Laboratuvarlar arası çalışma). Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Hedef değer ve uyarı limitlerinin hesaplanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Laboratuvarlar arası çalışmanın önemini tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 4.5-4.7, 4.12)
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Konu Anlatımı: Enstrümental analizde kalibrasyon grafikleri. Korelasyon katsayısı. Regresyon doğrusu. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Önemli kalibrasyon parametrelerinin hesaplanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Lineerlik grafiğine göre yöntemin duyarlılığının tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 5.1- 5.4)
10	Konu Anlatımı: Regresyon doğrusunun eğimi ve kesim noktasındaki hatalar, konsantrasyon ve rasgele hatasının bulunması. Teşhis ve tayin limitleri Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Kalibrasyon doğrusunun eğim ve kesim noktalarındaki sapmaların hesaplanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Teşhis ve tayin limitinin tespitinin önemi	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 5.5-5.7)
11	Konu Anlatımı: Standart katma metodu. Analitik metotların karşılaştırılması için regresyon doğrularının kullanılması. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Standart katma ile kalibrasyon ve örnek derişiminin bulunması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Standart katma metodunun üstünlüklerinin tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 5.8-5.9)
12	Konu Anlatımı: Ağırlıklı regresyon doğruları. İki doğrunun kesişimi. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Örnek veriler üzerinden ağırlıklı regresyon ile ilgili parametrelerin bulunması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Ağırlıklı regresyon ile normal regresyon farkının tartışılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 5.10-5.11)

13	Konu Anlatımı: Deneysel tasarım ve optimizasyon Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Uygun deney şartlarının belirlenmesinde klasik optimizasyonla deneysel tasarım ile optimizasyonunun kıyaslanması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 7.1-7.2)
14	Konu Anlatımı: İki yönlü ANOVA Sınıf-içi Uygulama (15dk.): Örnek deney verilerine iki yönlü ANOVA uygulaması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Tek yönlü ve iki yönlü ANOVA karşılaştırılması Kısa Sınav 4 (15 dk.) Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	J.N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 7.3-7.5)
15	Konu Anlatımı: Deneysel tasarım uygulamaları, faktöriyel tasarım Sınıf-içi Uygulama (10dk.): Deney sonuçlarına etki eden önemli faktörlerin belirlenmesine yönelik örnekler Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Deneysel tasarım yöntemleriyle optimizasyonda zaman ve maliyet tasarrufunun tartışılması	N.Miller, J.C.Miller, Analitik Kimyacılar için İstatistik ve Kemometri, (Çeviren: Ahmet Uyanık), 6. Baskı, Pegem, 2012. (Bölüm 7.6-7.7)
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	10	5	50
Derse Özgü Staj			

Ödev	1	25	25
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	0	0	0
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	26	26
Toplam İşyükü			163
Toplam İşyükü / 30(s)			5.43
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----