

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name | CHEMOMETRY / CHEMOMETRY | |
| Ders Kodu / Course Code | KİM457 | |
| Ders Türü / Course Type | | |
| Ders Seviyesi / Course Level | First Cycle / First Cycle | |
| Ders Akts Kredi / ECTS | 4.00 | |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 2.00 | |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected) | 0.00 | |
| Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory) | 0.00 | |
| Dersin Verildiği Yıl / Year | 4 | |
| Öğretim Sistemi / Teaching System | Face to Face / Face to Face | |
| Eğitim Dili / Education Language | English / English | |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses | Yok | None |
| Amacı / Purpose | Bu dersin ana hedefi analitik kimyada veri analizine ilişkin temel bilgilerin ve uygulamalı kemometrik yaklaşıma bir giriş yapmaktır. Gerçek problemleri çözmeye veri analiz programlarının kullanımı üzerinde durulacaktır. | Main objective of this course is to give an introduction to applied chemometrics and basic knowledge on data analysis within analytical chemistry. There is an emphasis on use of existing data analysis software to solve real-life problems. |
| İçeriği / Content | Bu derste kemometrik yöntemlere kuramsal bir giriş yapılacaktır. Dersin içeriği yanlış türleri, verilerin istatistiksel değerlendirilmesi, varyans analizi ve deneysel tasarım uygulamaları üzerinde odaklanmıştır. | The course gives an introduction to theoretical chemometric methods. The course focus on error types, statistical evaluation of the data and how to perform basic experimental design and analysis of variance. |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations | Yok | None |
| Staj Durumu / Internship Status | Yok | None |
| Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | J.C. Miller, J.N. Miller, "Statistics for Analytical Chemistry" Ellis Horwood PTR Prentice Hall, 1993 K.R. Beebe, R.J. Pell, M.B. Seasholtz, "Chemometrics : A Practical Guide". J. Wiley & Sons, 1998 | J.C. Miller, J.N. Miller, "Statistics for Analytical Chemistry" Ellis Horwood PTR Prentice Hall, 1993 K.R. Beebe, R.J. Pell, M.B. Seasholtz, "Chemometrics : A Practical Guide". J. Wiley & Sons, 1998 |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members) | Assist. Prof. Dr. Hasan Ertaş | |

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | İstatistiksel bilgilerin genel özellikleri hakkında iletişim kurabilme becerisi | Gain an ability to communicate general properties of statistical results |
| 2 | İstatistiksel verileri değerlendirme becerisi | Gain an ability to evaluate statistical data. |
| 3 | Bilimsel çalışmaları takip edebilme ve kemometri hakkında bilgileri yorumlayabilme becerisi | Be able to read scientific literature searching and interpret the knowledge on chemometrics |
| 4 | Optimizasyon çalışmalarında bir dene tasarımı yapabilme becerisi | Gain an ability to design an experiment for optimization studies |
| 5 | Son verileri takip edebilme becerisi | Be able to follow up recent data. |

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week | | | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Kemometriye giriş, anlamlı rakamlar, birimler ve istatistiksel parametreler | | | | |
| | Introduction to the chemometrics, significant numbers, units and statistical parameters | | | | |
| 2 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Yanılğı türleri, doğruluk, kesinlik, sonuçların Gauss dağılım, kısmi validasyon | | | | |
| | Types of error, accuracy, precision, Gaussian distribution of results, partial validation | | | | |
| 3 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Null Hiptezi, güven aralığı, t testi, F testi | | | | |
| | Null Hypothesis, confidence interval, t test, F test | | | | |
| 4 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Q testi, Grubbs testi, ölçüm belirsizliği | | | | |
| | Q test, Grubbs'test, measurement uncertainty | | | | |
| 5 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | En küçük kareler yöntemi, bir kalibrasyon grafiğinin çizimi | | | | |
| | Least square regression method, plotting a calibration curve | | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|--------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6 | Kalibrasyon grafiğinin yanlış kaynakları | | | | |
| | Source of errors for a calibration curve | | | | |
| 7 | Dış kalibrasyon grafiği, standart katma, iç standart yöntemi | | | | |
| | External calibration, standard addition, internal standard | | | | |
| 8 | Arasınava | | | | |
| | Mid-term Exam | | | | |
| 9 | ANOVA, Varyans analizi | | | | |
| | ANOVA analysis of variance | | | | |
| 10 | Matris işlemler | | | | |
| | Matrix operations | | | | |
| 11 | Denel Tasarım | | | | |
| | Experimental design | | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|---------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Kısmi ve tam faktöryel tasarım | | | | |
| | Partial and full factorial design | | | | |
| | | | | | |
| 13 | Placket-Burman ve Taguchi tasarımları | | | | |
| | Placket-Burman and Taguchi Designs | | | | |
| | | | | | |
| 14 | Merkezi Kompozit Tasarım | | | | |
| | Central Composite Design | | | | |
| | | | | | |
| 15 | Merkezi Kompozit Tasarım | | | | |
| | Central Composite Design | | | | |
| | | | | | |
| 16 | Final Sınavı | | | | |
| | Final Exam | | | | |
| | | | | | |

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 40 |

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 100 |
| Toplam / Total: | 1 | 100 |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%): | | 60 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type: | |

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 2.00 | 2.00 |
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 2.00 | 2.00 |
| Derse Katılım / Attending Lectures | 14 | 2.00 | 28.00 |
| Tartışma / Discussion | 3 | 1.00 | 3.00 |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 1 | 15.00 | 15.00 |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 1 | 50.00 | 50.00 |
| Okuma / Reading | 4 | 5.00 | 20.00 |
| Toplam / Total: | 25 | 77.00 | 120.00 |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes | Program Çıktıları / Program Outcomes | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1.1.1 | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 | 1.1.1 |
| 1.İstatistiksel bilgilerin genel özellikleri hakkında iletişim kurabilme becerisi / Gain an ability to communicate general properties of statistical results | | | | | | 5 | | | | | 5 | | | | |
| 2.İstatistiksel verileri değerlendirme becerisi / Gain an ability to evaluate statistical data. | | | | | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | |
| 3.Bilimsel çalışmalarını takip edebilme ve kemometri hakkında bilgileri yorumlayabilme becerisi / Be able to read scientific literature searching and interpret the knowledge on chemometrics | | | | | | | | | | 5 | 5 | | | | |
| 4.Optimizasyon çalışmalarında bir denel tasarım yapabilme becerisi / Gain an ability to design an experiment for optimization studies | | | | | | 5 | | | 4 | | | | | | |
| 5.Son verileri takip edebilme becerisi / Be able to follow up recent data. | | | | | | | | | | | | | | | 5 |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high