

G.Ü.M.F. Kimya Mühendisliği Bölümü
2021-2022 Bahar Dönemi

Dersin Kodu ve Adı : KM306 MATEMATİKSEL MODELLEME

Şube : İÖ-01

Öğretim Üyesi : Prof. Dr. Göksel ÖZKAN

Oda no :531

e-posta : gozkan@gazi.edu.tr

Ders Programı : Salı (13:30)

Ders İçeriği : Fiziksel ve kimyasal proseslerin matematiksel modellenmesi. Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin kimya mühendisliği problemlerindeki uygulamaları. Analitik ve bilgisayar teknikleri. Regrasyon ve deneysel modelleme.

Önerilen Önşart : -

Ders Kitabı : Ingham, J., Dunn, I.J., Heinzle, E., Prenosil, J.E., "Chemical Engineering Dynamics: An Introduction to Modelling and Computer Simulation", 3rd Ed., Wiley-VCH, Toronto, 2007.

Önerilen Kaynak Kitaplar:

- Rice, R. C., Do, D., "Applied Mathematics and Modelling for Chemical Engineers", 2nd Edition, John Wiley, NY, 2012.
- Hangos, K., Cameron, I., "Process Modelling and Model Analysis", Academic Press, 2001.
- Luyben, W. L., "Process Modelling, Simulation and Control for Chemical Engineering", Mc Graw Hill, 1991.
- R.Byron Bird., Warren E.S., Edwin N. L., "Transport Phenomena", Wiley International Edition, 2002.
- Tosun I., "Modeling in Transport Phenomena, A conceptual Approach", 2nd edition, Elsevier, Netherlands, 2007.

Derste İşlenen Konular

	İşlenen Konular
1	Tanımlar, matematiksel modellerin kullanımı ve uygulamaları.
1-3	Fiziksel sistemlerin modellenmesi, fiziksel sistemler için madde ve enerji denklıklarının sistem parametreleri cinsinden kurulması
4-7	Kimya mühendisliği sistemlerinin makroskopik modellenmesi: Yatışkın ve yatışkın-olmayan sistemlerde madde ve enerji denklıkları
8-11	Mikroskopik modelleme: Kabuk enerji, momentum ve kütle denklıklarının çıkarılması ve uygulamaları.
12-13	Deneysel modelleme : Deneysel veri toplama, deneysel planlama, veri analizi.
13-14	Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin kimya müh. problemlerine uygulamaları: Akışkanlar mekaniği, kütle aktarımı, ısı aktarımı ve kimyasal reaksiyon mühendisliği ile ilgili diferansiyel denklemlerin paket programlar (Polymath, Matlab vb.) ile çözümleri.

Dersin amaçları

Dersin içeriğine dayalı olarak elde edilmesi amaçlanan kazanımlar:

- Temel kimyasal ve fiziksel sistemlerin matematiksel olarak tanımlanması için gerekli madde ve enerji denklıklarını kurabilmek, çözebilmek
- Sayısal ve analitik çözümleme tekniklerinin gerekliliğini göstermek
- Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin kimya müh. problemlerine uygulamalarını paket programlar (polymath, matlab vb.) ile çözümlmek
- Deneysel planlama, veri analizi becerisinin geliştirilmesi

Dersin program çıktılarına dayalı olarak kazandırmayı amaçladıkları

Matematik ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisini çok kazandırır.

Kısmen deney tasarlama ile deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisini kazandırır.

Bir sistemi, parçayı ya da süreci tasarlama becerisini çok kazandırır.

Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisini çok kazandırır.

Az olarak türkçe yazılı iletişim kurma becerisini kazandırır.

Az olarak bilim ve teknolojik gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme becerisi kazandırır.

Kısmen mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri/modern araçları kullanma becerisini kazandırır.

Başarı Notunun Belirlenmesi

Değerlendirme Ölçütleri	Adet	Yüzde
Ara Sınav(lar)	2	45
Kısa Sınav(lar)	2	5
Ödev(ler)	2	10
Dönem Sonu Sınavı	1	40

