

Dersin Kodu	BYM512E
Adı	Tomografide Matematik Yöntemler
İngilizce Adı	Mathematical Methods In Tomography
Dili	İngilizce
Türü	Seçime Bağlı
Lisansüstü Türü	Yüksek Lisans
Kredisi	(3+0)
Yarıyılı	Bahar
Önkoşulu	
Programı	Biyomedikal Mühendisliği
Anabilim Dalı	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği ABD

Amacı

Bu derste, insan vücudunu oluşturan çeşitli doku ve organların görüntülenmesi amacıyla kullanılan çeşitli görüntüleme yöntemlerinin sistem bazında tanıtılması amaçlanmaktadır.

Türkçe İçeriği

Bilgisayarlı tomografi: Radon dönüşümleri ve temel özellikleri. Örnekleme ve çözünürlük. Kötü-
durumluluk ve doğruluk. Bazı görüntüleme algoritmaları. Eksik veri ile görüntüleme. Sınırlı açı problemi.
Dış problem. İç problem. Kısıtlı kaynak problemi. Difraksiyon tomografisi: Tam ve yaklaşık çözümler.
Born ve Rytov yaklaşımları. Terspropagasyon algoritması. Aritmetik görüntüleme teknikleri. Süper-
çözünürlük. Bilinen bir ortama gömülü cisimler. Bazı hibrit metodlar. Doğrultusu bilinen veya bilinmeyen
silindirik cisimler. Gaussan-demetli tomografinin kullanımı ve demet parametrelerinin çözüme etkileri.

İngilizce İçeriği

Computerized Tomography: Radon transform and its basic properties. Sampling and resolution. Ill-
posedness and accuracy. Some reconstruction algorithms. Reconstruction through incomplete data. The
limited angle problem. The exterior problem. The interior problem. The restricted source problem.
Diffraction Tomography: Exact and approximate solutions. Born and Rytov approximations.
Backpropagation algorithm. Arithmetical reconstruction techniques. Super-resolution. Bodies buried in a
known host medium. Some hybrid methods. Cylindrical bodies with known or unknown orientations. The
use of Gaussan-Beams in tomography and the effect of the beam parameters to the solution.

Kaynakçası

1. D. Colton and R. Kress, Inverse Acoustic and Electromagnetic Scattering Theory, Berlin, Springer 1998.
2. F. Natterer, Mathematics of Computerized Tomography, Chichester, John Wiley, 1986.