

İ.T.Ü. BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ

YENİ DERS ÖNERİ FORMU

Önerilen dersin adı : Bilimsel Görselleştirme
Dersin İngilizce adı : Scientific Visualization
Okutulacağı birim : Bilişim Anabilim Dalı, Hesaplamalı Bilim ve Mühendislik Y. Lisans ve Doktora Programı
Kod Numarası : HBM516B
Ders saati/hafta : 3 saat kuramsal
Okutulacağı yarıyıl : Bahar
Ön koşul varsa :
Dersi verecekler :
Dersin dili : Türkçe/İngilizce
Dersin türü : Seçime Bağlı

GEREKÇESİ : Hamming'in deyişiyile "Hesaplamanın amacı sezizdir, sayılar değil". Bilimde ve mühendislikte hesaplama ile bulunan çözümler ancak görselleştirildiklerinde algılanabilir, yorumlanabilir bir şekle bürünürler. İşte bu nedenle, genelde tüm bilimcilerin, özellikle de hesaplama dayalı bilim ve mühendislikte uğraşanların sayıları kolay algılanabilir görüntülere dönüştürmede belli bir beceri düzeyine ulaşmaları gerekir.

Bu dersin amacı, en sadesinden en karmaşığına, bilimsel görselleştirme yöntemlerinin arkasındaki algılatma ilkelerini, bu amaca yönelik yöntemleri ve bu yöntemleri uygulayabilmek için kullanılacak donanım ve yazılımı tanıtmak ve öğrenciye bu alanda temel becerileri kazandırmaktır. Derste hesap sonuçlarının arşivlenmesinden sanaldoku (İngilizcesi: Web) aracılığıyla da sunulabilecek etkileşimli belgelerin oluşturulmasına uzanan zincirin teknolojik bileşenleri tanıtılacak ve uygulanacaktır.

İÇERİK:

Türkçe:

Veri yönetimi: veri, metaveri ve yaygın taşınabilir veri biçimleri. Algılama ve renk kuramıyla ilgili temel kavramlar. Bilimsel iletişimin göstergebilimi. Bilimsel resimlendirme için genel tasarım kavramları. Görselleştirme donanımına genel bakış. Grafik yazılım araçlarının ve biçimlerinin sınıflandırılması, İki boyutlu skaler ve vektör alanlar için teknikler, hacim canlandırma, ışın izleme. Canlandırmanın temelleri. Sanal gerçeklik ve VRML. Bilimsel bilginin sanaldoku üzerinden bütünleştirilmesi.

İngilizce:

Data management: data, metadata and common portable data formats. Basic concepts on perception and color theory. Semiology of scientific communication. General design concepts for scientific illustration. A survey of visualization hardware. Taxonomy of graphics software tools and formats. Techniques for 2-D scalar and vector fields. Techniques for 3-D fields, volume rendering, ray tracing. Basics of animation. Virtual reality and VRML. Web integration of scientific information.

KAYNAKLAR:

1. C. Chen, *Information Visualization and Virtual Environments*, Springer-Verlag, 1999
2. E. R. Tufte, *Visual Explanation: Images and Quantities, Evidence and Narrative*, Graphics Press, 1997
3. B. Fortner, *Number by Color: A Guide to Using Color to Understand Technical Data*, Springer-Verlag, 1997
4. P. R. Keller, and M. M. Keller, *Visual Cues: Practical Data Visualization*, IEEE Computer Society, 1993
5. R. A. Earnshaw, N. Wiseman, *An Introductory Guide to Scientific Visualization*, Springer-Verlag, 1992
6. E. R. Tufte, *Envisioning Information*, Graphics Press, 1990