

İTÜ



TÜBİTAK

C EURO^{4SEE}

Lattice Boltzmann Metodu'na Giriş
Alihan Atilla Çınar, Burakhan Şüküroğlu
İstanbul Teknik Üniversitesi

Alihan Atilla Çınar

- Lisans: Uçak Mühendisliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2022
- Yüksek Lisans: Uçak ve Uzay Mühendisliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2025
- Doktora : Uçak ve Uzay Mühendisliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, devam ediyor

Burakhan Şüküroğlu

- Lisans: Uçak Mühendisliği, Türk Hava Kurumu, 2019
- Yüksek Lisans: Uçak ve Uzay Mühendisliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2023
- Doktora : Uçak ve Uzay Mühendisliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, devam ediyor

Kurs Hakkında



Kurs Seviyesi

- Başlangıç seviyesi

Kurs Dili

- Türkçe

Kurs Süresi

- 1 saat

Hedef Kitle

- Lattice Boltzmann Metodu'na ilgisi olan lisans ve yüksek lisans öğrencileri, mühendisler

Kurs Hakkında



Hedefler

- LBM'in hesaplamalı akışkanlar dinamiğindeki yerini göstermek
- LBM'in kullanım alanlarını göstermek
- LBM'in temel öğelerine ve terminolojisine hakim olmak
- LBM simülasyonu adımları hakkında bilgi sahibi olmak

Ön Koşullar

- Temel diferansiyel denklemler bilgisine sahip olmak
- Temel akışkanlar mekaniği bilgisine sahip olmak

Kursun Kapsamı

- ✓ LBM'in temellerini anlama, terminolojisine hakim olma
- ✓ Bir LBM simülasyonun ön işleme, çözme ve son işleme adımları dahil olmak üzere genel akışına hakim olmak
- ✓ LBM ile simülasyon gerçekleştirebilmek için sınır koşullarının uygulanması, hesaplamalı alanın oluşturulması gibi kritik alanlarda dikkat edilmesi gereken hususların farkında olmak
- ✓ LBM'in detaylı matematiksel türetimi
- ✓ Açık kaynak bir LBM kodunun kullanımında uzmanlık sağlamak
- ✓ Gerçek hayata ilişkin kompleks bir akış problemini LBM ile çözebilmek

- **Ders 1: LBM'e giriş**
 - ❖ LBM'in nümerik yöntemler içerisindeki konumu
 - ❖ LBM'in görece avantaj ve dezavantajları
 - ❖ Popüler LBM çözücüleri ve uygulamaları
- **Ders 2: LBM'in temelleri**
 - ❖ LBM'in temel kavramları ve metodun genel işleyişi
 - ❖ LBM ile türbülans modellenmesi
- **Ders 3: LBM ile akış analizi yapmaya hazırlık**
 - ❖ Hesaplamalı alanın oluşturulması ve sınır koşulları
 - ❖ Düzgün olmayan ağ yapısının uygulanması
- **Ders 4: LBM ile simülasyon: silindirik yanma odasındaki akış**
 - ❖ Fiziksel sistemden kafes sistemine geçiş
 - ❖ Simülasyon sonuçlarının anlık ve ortalama akış alanları üzerinden tartışılması