

Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (CFD) Temelleri Nedir?

Çalışma Kağıdı

CFD, Navier-Stokes denklemleri gibi akışkan dinamiği denklemlerini ayrıklaştırarak ve sayısal olarak çözerek akışkan davranışını tahmin eder.

Sorular

1. CFD'nin temel amacı nedir?

- A) Akışkanların kimyasal reaksiyonlarını incelemek
- B) Akışkanların hareketini ve davranışını bilgisayar simülasyonlarıyla analiz etmek
- C) Katı cisimlerin mukavemetini hesaplamak
- D) Isı transferini sadece deneysel yöntemlerle ölçmek

2. Aşağıdakilerden hangisi CFD analizinde kullanılan temel bir adımdır?

- A) Denklemleri analitik olarak çözmek
- B) Fiziksel deneyler yapmak
- C) Hesaplama alanını mesh ile bölmek
- D) Malzeme özelliklerini ihmal etmek

3. CFD'nin sağladığı en büyük faydalardan biri nedir?

- A) Deney maliyetini artırması
- B) Karmaşık akışları görselleştirmeyi zorlaştırması
- C) Tasarım optimizasyonunu hızlandırması
- D) Gerçek dünya verilerini dikkate almaması

4. Bir araba etrafındaki hava akışını analiz etmek için CFD nasıl kullanılır?

5. Bir borudaki su akışını analiz etmek için CFD'nin adımları nelerdir?

6. CFD, bir uçağın kanadındaki kaldırma kuvvetini nasıl hesaplar?

7. Tanımla: CFD'nin açılımı nedir?

8. Tanımla: CFD hangi temel denklemleri çözer?

9. Tanımla: CFD'de 'mesh' ne anlama gelir?

Cevap Anahtarı

1. B) Akışkanların hareketini ve davranışını bilgisayar simülasyonlarıyla analiz etmek — CFD, akışkanların (sıvı ve gaz) davranışını sayısal yöntemler ve bilgisayar programları kullanarak analiz etme bilimidir.
2. C) Hesaplama alanını mesh ile bölmek — Hesaplama alanının (domain) küçük hücrelere veya elemanlara ayrılması (mesh oluşturma), sayısal çözümler için temel bir adımdır.
3. C) Tasarım optimizasyonunu hızlandırması — CFD, farklı tasarım seçeneklerinin sanal ortamda hızla denenmesine ve en uygun tasarımın bulunmasına olanak tanır.
4. 1. Araba geometrisi oluşturulur. 2. Geometri, hesaplama alanına ayrılır (mesh). 3. Akışkan özellikleri ve sınır koşulları tanımlanır. 4. Navier-Stokes denklemleri sayısal olarak çözülür. 5. Hava akışının hızı, basıncı ve türbülansı görselleştirilir.
5. 1. Boru geometrisi oluşturulur. 2. Hesaplama alanı oluşturulur (grid/mesh). 3. Su özellikleri (yoğunluk, viskozite) ve giriş/çıkış hızları tanımlanır. 4. Akış denklemleri çözülür. 5. Akış profili, basınç düşüşü ve akış hızı analiz edilir.
6. 1. Kanat profili geometrisi oluşturulur. 2. Kanat çevresindeki hava akış alanı mesh ile modellenir. 3. Hava özellikleri ve kanat yüzeyindeki sınır koşulları tanımlanır. 4. Akış denklemleri çözülerek kanat üzerindeki basınç dağılımı hesaplanır. 5. Basınç dağılımından kaldırma kuvveti integral olarak elde edilir.
7. Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (Computational Fluid Dynamics)
8. Genellikle Navier-Stokes denklemleri ve Süreklilik Denklemi gibi akışkan dinamiği denklemleri.
9. Hesaplama alanının, çözülecek denklemlerin uygulandığı küçük hücrelere veya elemanlara ayrılmasıdır.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.