

Kiriř Sehimi Teorisi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kiriř sehimi teorisi, bir kirişin maruz kaldığı dış yükler, kesme kuvvetleri ve eğilme momentleri nedeniyle oluşan yer değiştirmelerini (sehimi) ve dönmelerini matematiksel olarak belirleyen prensipler bütünüdür.

$$EI \frac{d^2y}{dx^2} = M(x)$$

E = Elastisite Modülü (Pa)

I = Atalet Momenti (m⁴)

y = Sehimi (Düşey Yer Deęiřtirme) (m)

x = Konum (Boyuna) (m)

M(x) = Kesitteki Eğilme Momenti (Nm)

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi kiriş sehimini etkileyen faktörlerden biri DEĞİLDİR?
A) Malzemenin Elastisite Modülü
B) Kirişin Kesit Atalet Momenti
C) Kirişin Yükleme Şekli
D) Kirişin Yüzey Rengi
- EI terimi, kirişin sehimi denkleminde neyi ifade eder?
A) Kesitteki Kesme Kuvveti
B) Malzemenin Mukavemeti
C) Eğilme Rijitliği
D) Kirişin Ağırlığı
- Konsol kirişin ucuna uygulanan bir yükte, mesnetten uzaklaştıkça sehimi nasıl değişir?
A) Azalır
B) Artar
C) Sabit Kalır
D) Önce artar sonra azalır
- Basit Mesnetli Kirişte Sabit Yük Altında Sehimi Hesabı
- Konsol Kirişte Noktasal Yük Altında Sehimi Hesabı
- Tanımla: Kiriř Sehimi Teorisi'nin Temel Amacı Nedir?
- Tanımla: Elastisite Modülü (E) Nedir ve Sehimi Üzerindeki Etkisi?
- Tanımla: Atalet Momenti (I) Nedir ve Sehimi Üzerindeki Etkisi?

Cevap Anahtarı

1. D) Kirişin Yüzey Rengi — Kirişin yüzey rengi, malzemenin mekanik özelliklerini veya geometrisini etkilemediği için sehim üzerinde doğrudan bir etkisi yoktur.
2. C) Eğilme Rijitliği — EI , malzemenin elastisite modülü (E) ile kesitin atalet momenti (I) çarpımıdır ve kirişin eğilme rijitliğini temsil eder.
3. B) Artar — Konsol kirişlerde, mesnetten uzaklaştıkça (serbest uca doğru) maruz kalınan eğilme momenti artar ve bu da sehimin artmasına neden olur.
4. 1. Kirişin mesnet tepkileri hesaplanır. 2. Kirişin herhangi bir kesiti için eğilme momenti denklemi $M(x)$ bulunur. 3. Diferansiyel denklem ($EI y'' = M(x)$) çözülerek sehim denklemi $y(x)$ elde edilir. 4. Sınır koşulları (mesnetlerde sehim sıfır) kullanılarak integrasyon sabitleri bulunur ve nihai sehim denklemi elde edilir.
5. 1. Konsol kirişte mesnet tepkileri (dik kuvvet ve moment) belirlenir. 2. Kirişin serbest ucundan x mesafesindeki kesit için eğilme momenti $M(x)$ denklemi yazılır. 3. $EI y'' = M(x)$ diferansiyel denklemi çözülür. 4. Sınır koşulları (mesnette sehim ve dönme sıfır) kullanılarak sabitler bulunur ve sehim denklemi elde edilir.
6. Kirişlerin yükler altında maruz kaldığı yer değiştirmeleri (sehim) ve dönmeleri hesaplamak.
7. Malzemenin rijitliğini belirten bir özelliktir. E değeri arttıkça sehim azalır.
8. Kesitin geometrisinin bir ölçüsüdür. I değeri arttıkça sehim azalır.

Bounlu

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