



MUKAVEMET DERSİ

(Normal Kuvvet)

Prof. Dr. Berna KENDİRLİ

Ders Planı

HAFTA	KONU
1	Giriş, Mukavemetin tanımı ve genel ilkeleri
2	Mukavemetin temel kavramları
3-4	Normal kuvvet
5-6	Gerilme analizi
7	Şekil değiştirme analizi
8	Arasınava
9-10	Kesme etkisi
11	Kirişlerde kesit tesirleri
12-13	Eęilme etkisi
14-15	Burkulma etkisi

Yararlanılan Kaynaklar

- Girgin, İ., Beyribey, M., 1990. *Mukavemet*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 1191, Ders Kitabı: 341, Ankara.
- Omurtag, M., 2012., *Mukavemet I*. Birsen yayınevi, İstanbul, 472s.

Normal Kuvvet

- Çubuk kesitine dik olarak etki eden kuvvete *normal kuvvet* adı verilir.
- *Normal gerilme*, cismin kesit düzlemine yayılı bir iç kuvvettir.
- Eksenel normal kuvvet çekme etkisi yapıyorsa normal gerilme *pozitif*, basma etkisi yapıyorsa normal gerilme *negatif* işaret alır.
- Normal kuvvet etkisindeki bir çubukta başlangıçta dik olan kesitler, şekil değiştirme sonunda da dik kalacak biçimde rijit olarak yer değiştirirler. Prizmatik çubuk (L_0) eksenel normal kuvvet N etkisi ile ΔL kadar uzar. Çubuktaki uzama oranı:

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$$

Gerilme-Şekil değiştirme iliřkisi

- Gerilme ve şekil değiştirme arasında bir ilişki vardır. Gerilme, cisimde az ya da çok şekil değiştirmeye neden olur.
- Deneysel olarak, normal gerilme ile uzama oranı arasında, malzemenin *elastisite modülüne* bağlı olarak doğrusal bir ilişki vardır.
- *Elastisite modülü (E)*, malzemedan malzemeye deęiřen, deneysel olarak belirlenen bir sabittir. Buna göre herhangi bir çubuktaki şekil değiştirme miktarı;

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_z &= \frac{\Delta L}{L} \\ \varepsilon_z &= \frac{\sigma_z}{E} = \frac{N}{A \times E} \end{aligned} \right\} \Delta L = \frac{N \times L}{A \times E}$$