



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.

Isı Etkisi

- Cisimlerde ısı etkisi ile boyutsal ve hacimsel değişimler oluşur.
- Sıcaklığın artmasıyla genleşme, sıcaklığın azalması ile büzülme ortaya çıkar. Bu durumda ısısal uzama oranı;

$$\varepsilon_t = \alpha_t \times \Delta t$$

α_t = ısısal genleşme katsayısı, $1/^\circ\text{C}$

Δt = sıcaklık değişimi, $^\circ\text{C}$

- Buna göre çubuktaki boy değişimi:

$$\Delta L_t = \alpha_t \times (\Delta t) \times L$$

ile hesaplanır.

Isı Etkisi

- Eğer sıcaklık değişimi ile çubuk boyunun uzaması ya da kısalması sınırlanmaz ise çubukta normal gerilme oluşmaz.
- Şekil değiştirmeye karşı sınırlandırılan çubuklarda ısısal gerilmeler oluşur.
- Isısal normal gerilme;

$$\sigma_t = -E \times \alpha_t \times \Delta t$$

- ile hesaplanır. Bağıntıdaki eksi işaretinin anlamı; cisim zorlandığından $\Delta t > 0$ ise $\sigma_t < 0$ (basma gerilmesi), $\Delta t < 0$ ise $\sigma_t > 0$ (çekme gerilmesi) meydana gelmesidir.