



# MÜHENDİSLİK MEKANİĞİ DERSİ

**(İç Kuvvetler ve Kesit Tesirleri)**

*Prof. Dr. Berna KENDİRLİ*

# Ders Planı

HAFTA	KONU
1	Giriş, temel kavramlar, mekaniğin temel ilkeleri
2-3	Düzlem kuvvetler sisteminin bileşkesi
4-5	Rijit cisimlerin dengesi
6	Ağırlık merkezi ve geometrik merkez
7	Düzlem taşıyıcı sistemler, kafes sistemler
8	Arasınava
9	Düzlem taşıyıcı sistemler, kafes sistemler
10-11	İç kuvvetler ve kesit tesirleri
12	Sürtünme
13-14	Atalet momenti

# Yararlanılan Kaynaklar

- 1. Olgun, M. 2016. Mühendislik Mekaniği (Statik) 3. Baskı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1566, Ders Kitabı: 519, 300 s., Ankara.
- 2. Omurtag, M. H. 2003. Mühendisler İçin Mekanik- Statik. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.

# İç kuvvetler ve kesit tesirleri

## İç kuvvetler

- Bir AB basit kirişini göz önüne alalım. Kirişin A mesnedinde oluşan  $RA_x$  ve  $RA_y$  tepkileri ile B mesnedinde oluşan  $RB_y$  tepkisi denge denklemlerinin uygulanması ile bulunabilir.
- Kirişin herhangi bir C noktasında oluşan iç kuvvetlerini bulabilmek için bu noktadan hayali bir kesit düzlemi ile iki parçaya ayrılması gerekir.
- Kirişin sol parçasını dikkate alırsak, bu parçada denge durumu yoktur.

# İç kuvvetler ve kesit tesirleri

- Bu parçanın dengeye gelebilmesi için ara kesitte  $N_C$  ve  $T_C$  dik kuvvet bileşenleri ile  $M_C$  bileşke kuvvet çifti momentinin göz önüne alınması gerekir. Bunlar *iç kuvvetlerdir*.
- Burada  $N_C$  kuvveti, çubuk eksenine paralel yani C noktasındaki kesite normal olduğundan bu kuvvete *normal kuvvet* denir.
- $T_C$  kuvveti, çubuk eksenine dik doğrultuda olup kirişi kesmeye çalıştığından bu kuvvete *kesme kuvveti* adı verilir.
- $M_C$  momenti ise, kirişi eğmeye çalıştığından bu momente de *eğilme momenti* denir.

# İç kuvvetler ve kesit tesirleri

## İç kuvvetlerin hesaplanması

- Bir eleman içinde belirli bir noktadaki iç kuvvetler hesaplanırken kesim yönteminin uygulanmasında izlenilecek aşamalar şunlardır:
  - Mesnet tepkilerinin bulunması
  - Serbest cisim diyagramlarının çizimi
  - Denge denklemlerinin uygulanması