

Pazartesi 10:30-12:30, FEB D204
Cuma 09:30-11:30, FEB D204
Ofis saati: Cuma 13:00-15:00

Kaynaklar:

- 1) Mathematical Methods for Physics and Engineering (Cambridge University Press, 2006, Third Edition), K. F. Riley, M. P. Hobson, S. C. Bence.
- 2) Mathematical Methods for Physicists, a Comprehensive Guide (Elsevier, 2013, Seventh Edition), G. B. Arfken, H. J. Weber and F. E. Harris.
- 3) Differential Equations and Linear Algebra (Pearson, 2018, Fourth Edition), C. H. Edwards, D. E. Penney and D. T. Calvis.
- 4) Introduction to Electrodynamics (Chapter1, Vector Analysis), (Pearson, 2013, Fourth Edition), D. J. Griffiths. Bu kitap sadece konu 1.'de kullanılacaktır.
- 5) Principles of Quantum Mechanics (Chapter1, Mathematical Introduction), (Plenum Press,1994, Second Edition), R. Shankar. Bu kitap sadece konu 3.'te kullanılacaktır.

1. Vektör analizi:

- a) Skaler ve vektör alanları, diverjans, rotasyonel, gradyan, Laplace operatörleri,
- b) Gauss ve Stokes teoremleri
- c) Elektromanyetik teorideki uygulamaları ve Maxwell denklemleri. Yük korunumu ve dalga denklemlerinin elde edilmesi
- d) Silindirik, küresel ve eğrisel koordinatlar

2. Lineer denklem sistemleri ve matrisler:

- a) Matrislerin çarpımı, determinant ve özellikleri
- b) Lineer denklem sistemlerinin determinant kullanarak çözülmesi
- c) Bir matrisin transpozesi, izi, tersi ve rankı
- d) Simetrik, anti-simetrik ve ortogonal matrisler

3. Lineer vektör uzayları:

- a) Dirac notasyonu ve lineer vektör uzayı tanımı
- b) Lineer bağımsızlık, baz vektörleri ve bileşenler
- c) Skaler çarpım ve Gram-Schmidt ortogonalleştirme yöntemi
- d) Lineer operatörler, bir operatörün Hermityen eşleniği
- e) Hermityen, üniter, normal matrisler ve spektral ayrıştırma
- f) Özdeğer, özvektör ve özdeğerin çok-katlılığı (yozluk)
- g) Benzer matrisler, benzerlik dönüşümü ve köşegenleştirme, iki matrisin aynı benzerlik dönüşümüyle köşegenleştirilmesi

4. Diferansiyel denklemler:

- a) Diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması
- b) Birinci mertebe diferansiyel denklemler, homojen denklemler, tam türevler, integrasyon çarpanı yöntemiyle birinci mertebe lineer denklemlerin çözümü
- c) Yüksek mertebe lineer diferansiyel denklem çözümlerinin lineer bağımsızlığı ve Wronskian
- d) İkinci mertebe lineer homojen diferansiyel denklem çözümleri, Wronskian kullanarak bir çözümden ikinci çözümü elde etmek, Cauchy-Euler denklemi
- e) Diferansiyel denklemin noktalarının sınıflandırılması, analitik ve tekil noktalar
- f) Analitik noktalar etrafında seri çözümler, sınır değer problemleri
- g) Düzgün tekil noktalar etrafında Frobenius yöntemiyle çözüm bulunması
- h) Bessel diferansiyel denklemi ve çözümleri

Kısa Sınavlar: Günü önceden duyurulacak

Ara Sınav 1: 28 Nisan 2025 (Pazartesi)

Ara Sınav 2: 23 Mayıs 2025 (Cuma)

Final: 10-23 Haziran 2025

Notlandırma: Kısasınavlar %24, Arasınav1 %18, Arasınav2 %18, Final %40.

Finale girebilmek için final öncesi toplanan not 60 üzerinden en az 12 olmalıdır:

$\{(Kısasınavlar*0.24+Arasınav1*0.18+Arasınav2*0.18)>12\}$