

EK 1

DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR

Zorunlu Dersler

1. Yarıyıl

Mekanik (4-2) 5

Fiziksel nicelikler; kinematik; iki ve üç boyutlarda hareket; Newton'un hareket yasaları ve uygulamaları; iş ve kinetik enerji; potansiyel enerji ve enerjinin korunumu; momentum, çarpışmalar ve kütle merkezi; katı cisimlerin dönme hareketi; açısal momentum ve tork; statik; Newton'un kütle çekim yasası.

Ders Kitabı:

- Üniversite Fiziği, Cilt 1, H.D. Young ve R.A. Freedman, Pearson Education Yayıncılık, 2009.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Temel Fizik, Cilt 1, P.M. Fishbane, S.G. Gasiorowicz ve S.T. Thornton, Arkadaş Yayınevi, 2003.
- Fen ve Mühendislik için Fizik I, R.A. Serway ve R.J. Beichner, Palme Yayıncılık, 2002.
- Mekanik, Berkeley Fizik Dersleri Cilt 1, C. Kittel, W.D. Knight ve M.A. Ruderman, Bilim Yayınevi, 1998.

Analiz I (4-0) 4

Fonksiyonlar ve modeller; limit ve türevler; türev alma kuralları; türevin uygulamaları; integral; integralin uygulamaları.

Ders Kitabı:

- Kalkülüs, J. Stewart, Türkiye Bilimler Akademisi, 2008.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Calculus of One Variable, K.E. Hirst, Springer, 2006.
- Kalkülüs ve Analitik Geometri, G.B. Thomas ve R.L. Finney, Beta Yayınevi, 2001.

Lineer Cebir (4-0) 4

Doğrusal denklemler; vektör uzayları; doğrusal dönüşümler; polinomlar; determinantlar; kanonik biçimler; rasyonel ve Jordan biçimleri; iç çarpım uzayları; operatörler.

Ders Kitabı:

- Uygulamalı Lineer Cebir, B. Kolman ve D.R. Hill, Palme Yayınları, 2011.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Linear Algebra, K. Hoffman ve R. Kunze, Prentice-Hall, 1971.
- Linear Algebra, R. Kaye ve R. Wilson, Oxford University Press, 2003.

- Linear Algebra Demystified, D. McMahon, McGraw-Hill, 2006.

Bilgi İşlem (3-2) 4

İşletim sistemi nedir? Linux işletim sisteminin mimarisi; UNIX komutlarının genel formatı; UNIX dosya sistemi; donanım ve yazılım bağlantıları; proses, girdi ve çıktı yönetimi; ağ yönetimi; kullanıcı yönetimi; İleri dosya yönetimi; linux editörleri; süper kullanıcı uygulamaları; kabuklar ve kabuk komut dosyaları; ileri kabuk dosya komutu hazırlama.

Ders Kitapları:

- Linux Herkes İçin!, R. Petersen, Alfa Basım Yayım Dağıtım, 2003.
- Linux, C. Negus, Alfa Basım Yayım Dağıtım, 2007.

2. Yarıyıl

Elektrik ve Manyetizma (4-2) 5

Elektrik yükü; elektrik alanı; Gauss yasası; elektrik potansiyeli; kapasitörler ve dielektrikler; malzemelerde elektrik akımı; doğru-akım devreleri; manyetik alanların etkisi, özellikleri ve üretilmesi; Faraday yasası; manyetik malzemeler; indüktans; alternatif akımlar; Maxwell denklemleri; elektromanyetik dalgalar.

Ders Kitabı:

- Üniversite Fiziği, Cilt 2, H.D. Young ve R.A. Freedman, Addison Wesley, 2009.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Temel Fizik, Cilt 2, P.M. Fishbane, S.G. Gasiorowicz ve S.T. Thornton, Arkadaş Yayınevi, 2003.
- Fen ve Mühendislik için Fizik I, R.A. Serway ve R.J. Beichner, Palme Yayıncılık, 2002.
- Elektrik ve Manyetizma, Berkeley Fizik Dersleri Cilt 2, E.M. Purcell, Bilim Yayınevi, 2000.

Analiz II (4-0) 4

Türevsel denklemler; sonsuz diziler ve seriler; vektörler ve uzayın geometrisi; kısmi türevler; çok katlı integraller; vektör kalkülüsü.

Ders Kitabı:

- Kalkülüs, J. Stewart, Türkiye Bilimler Akademisi, 2008.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Multivariable Calculus, R. Larson ve B.H. Edwards, Thomson Brooks/Cole, 2009.
- Kalkülüs ve Analitik Geometri, G.B. Thomas ve R.L. Finney, Beta Yayınevi, 2001.

Dalgalar ve Optik (3-2) 4

Basit harmonik salınıcı; itilen salınıcı; dikey dalga hareketi; yatay dalga hareketi; Fourier yöntemi; elektromanyetik dalgalar; ışık; geometrik optik; aynalar ve mercekler; kırınım; girişim; holografi; modern optik; lazer.

Ders Kitabı:

- Dalgalar, Berkeley Fizik Dersleri Cilt 3, F.S. Crawford Jr., Bilim Yayıncılık, 1990.

Yardımcı Ders Kitapları:

- The Physics of Vibrations and Waves, H.J. Pain, John Wiley and Sons, 2005.
- Vibrations and Waves, A. P. French, The M.I.T Introductory Physics Series, 1971.

Bilgisayar Programlama I (3-2) 4

Programlamanın Temel Kavramları; veri ve nesne türleri, hesaplama, hatalar, program yazma, program çalıştırma, değişkenler; fonksiyonlar; operatörler; sınıflar.

Ders Kitabı:

- Herkes İçin C++ ile Algoritmalar ve Programcılık, F. Erdinç, Pusula Yayıncılık, 2014.

Yardımcı Ders Kitabı:

- Programming: Principles and Practice Using C++, B. Stroustrup, Addison Wesley, 2014 (2. baskı).

3. Yarıyıl**Fizikte Matematiksel Yöntemler I (4-0) 4**

Birinci dereceden türevsel denklemler; ikinci dereceden türevsel denklemler; yüksek dereceden türevsel denklemler; türevsel denklem sistemleri; Laplace dönüşümü; Dirac delta fonksiyonu; Gamma ve Beta fonksiyonları; türevsel denklemlerin serilerle çözümü: Legendre, Bessel, Hermite ve Laguerre fonksiyonları; sınır-değer problemleri ve Sturm-Louville kuramı. Fourier serisi ve dönüşümü; kısmi diferansiyel denklemler: Laplace, difüzyon, dalga ve Poisson denklemleri, integral dönüşümler.

Ders Kitabı:

- Fizik ve Mühendislikte Matematik Yöntemler, B. Karaoğlu, Seçkin Yayıncılık, 2012 (6. baskı).

Yardımcı Ders Kitapları:

- Elementary Differential Equations, W.E. Boyce ve R.C. DiPrima, John Wiley & Sons, 2012 (10. baskı).
- Mathematical Methods in the Physical Sciences, M.L. Boas, John Wiley & Sons, 2005 (3. baskı).
- A First Course in Differential Equations, J.D. Logan, Springer, 2006.
- Partial Differential Equations: Analytical Solutions Techniques, J. Kevorkian, Springer, 1999.

Bilgisayar Programlama (3-2) 4

Nesnelerin faaliyet alanları ve ömürleri, dosyalar ve sıralı karakter dizileri; karakter girdisi ve çıktısı; döngü; diziler; göstericiler.

Ders Kitabı:

- Herkes İçin C++ ile Algoritmalar ve Programcılık, F. Erdinç, Pusula Yayıncılık, 2014.

Yardımcı Ders Kitabı:

- Programming: Principles and Practice Using C++, B. Stroustrup, Addison Wesley, 2014 (2. baskı).

Analitik Mekanik I (3-2) 4

Lagrange mekaniği; varyasyonel hesap ve fiziğe uygulamaları; doğrusal salıncıklar; merkezci kuvvetler ve Kepler problemi; Noether teoremi ve Hamilton dinamiği; kanonik dönüşümler ve eylem-açı değişkenleri.

Ders Kitabı:

- Parçacıklar ve Sistemler için Klasik Dinamik, S. Thorton ve J. Marion, Akademi Yayıncılık, 2011.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Klasik Mekanik, E. Rızaoğlu ve N. Sünel, Okutman Yayıncılık, 2008.
- An Introduction to Mechanics, D. Kleppner ve R. Klenkow, McGraw Hill, 1973.
- Analytical Mechanics, L. Hand ve J. Finch, Cambridge University Press, 1998.

Modern Fizik (3-2) 4

Görelilik kuramı; maddenin kinetik kuramı; elektrik yükünün, ışığın ve enerjinin kuvantizasyonu; atom çekirdeği; elektron dalgaları; Schrödinger denklemi; Hidrojen atomu; atom fiziği.

Ders Kitabı:

- Fizik ve Mühendislikte Modern Fizik, C. Zafaritos ve J.R. Taylor, Arte Güven Yayınları, 1996.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Modern Physics, P.A. Tipler, W. H. Freeman&Co, 2007.
- Modern Physics, R. A. Serway, C. J. Moses ve C. A. Moyer, Thomson Brooks/Cole, 2005.

4. Yarıyıl

Fizikte Matematik Yöntemler II (4-0) 4

Kompleks sayılar, seriler ve fonksiyonlar; kompleks analiz: analitik fonksiyonlar, kontur integralleri, rezidüler ve kutuplar, konformal gönderimler ve uygulamaları; tensör analizi: kartezyen tensörler, Levi-Civita sembolü, eğrisel koordinatlar, kartezyen olmayan tensörler.

Ders Kitabı:

- Fizik ve Mühendislikte Matematik Yöntemler, B. Karaoğlu, Seçkin Yayıncılık, 2012 (6. baskı).

Yardımcı Ders Kitapları:

- Complex Variables and Applications, J. Churchill ve R. Brown, McGraw Hill, 2013 (9. baskı).
- Mathematical Methods in the Physical Sciences, M.L. Boas, John Wiley & Sons, 2005 (3. baskı).
- Basic Complex Analysis, J. E. Marsden ve M. J. Hoffman, W. H. Freeman, 1999.
- Complex Analysis, L. V. Ahlfors, Tata McGraw-Hill, 2013 (3. baskı).

Akışkanlar ve Termodinamik (3-2) 4

Sıvıların özellikleri; süreklilik denklemi; sıvı dinamiği; Bernoulli denkleminin uygulamaları; iç sürtünme; ideal gazlar; ısı ve sıcaklık; gazların kinetik kuramı; difüzyon; ısı akımı ve termodinamiğin birinci yasası; ısı fiziğinin molekül temelini; termodinamiğin ikinci yasası; ısı motorları; entropi; termodinamik potansiyeller; termodinamiğin üçüncü yasası.

Ders Kitabı:

- Üniversite Fiziği, Cilt 1, H.D. Young ve R.A. Freedman, Pearson Education Yayıncılık, 2009.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Concepts in Thermal Physics, S. Blundell ve K. Blundell, Oxford Univ. Press, 2006.
- Fundamentals of Fluid Mechanics, B.R. Munson, A.P. Rothmayer, T.H. Okiishi ve W.W. Huebsch, Wiley, 2012 (7. baskı).

Analitik Mekanik II (4-0) 4

Dönen koordinat sistemleri; katı cisimlerin dinamiği; küçük salınımların kuramı; analitik olmayan yaklaştırım çözümleri; kaosu dinamiği; özel görelilik kuramına giriş.

Ders Kitabı:

- Parçacıklar ve Sistemler için Klasik Dinamik, S. Thorton ve J. Marion, Akademi Yayıncılık, 2011.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Analytical Mechanics, L. Hand ve J. Finch, Cambridge University Press, 1998.
- An Introduction to Mechanics, D. Kleppner ve R. Klenkow, McGraw Hill, 1973.
- Klasik Mekanik, E. Rızaoğlu ve N. Sünel, Okutman Yayıncılık, 2008.

Nükleer Fiziğe Giriş (3-2) 4

Temel kavramlar; kuantum mekaniğinin kısa tekrarı; nükleer özellikler; radyoaktif bozunum; alfa, beta ve gamma bozunumları; nükleer tepkimeler; nükleer fisyon; nükleer füzyon; nükleer radyasyonun tespiti ve detektörler; hızlandırıcılar; nükleer fiziğin uygulamaları.

Ders Kitabı:

- Nükleer ve Parçacık Fiziği, W. S. C. Williams, Nobel Yayıncılık, 2014.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Introductory Nuclear Physics, K.S. Krane, Wiley, 1987 (3. baskı).
- Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei, and Particles, R. Eisberg ve R. Resnick, Wiley, 1985 (2. baskı).
- Modern Physics From A to Z, J.W. Rohl, Wiley, 1994.

5. Yarıyıl

Kuantum Mekaniği I (4-0) 4

Klasik fiziğin problemleri; dalga fonksiyonu; zamandan bağımsız Schrödinger denklemi; matematiksel formülasyon; üç boyutta kuantum mekaniği; açısal momentum; Hidrojen atomu; benzer parçacıklar ve kuantum istatistiği.

Ders Kitabı:

- Kuantum Mekaniğine Giriş, B. Karaoğlu, Seçkin Yayıncılık, 2008.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Kuantum Mekaniğine Giriş, D.J. Griffiths, Nobel Yayın Dağıtım, 2010.
- Principles of Quantum Mechanics, R. Shankar, Plenum Press, 1994 (2. baskı).
- Quantum Mechanics, Volume 1, C. Cohen-Tannoudji, B. Diu ve F. Laloe, 1977.

Elektromanyetik Kuram I (4-0) 4

Elektrostatik; Green teoremleri; ortogonal fonksiyonlar ve çokkutup açılımları; temel fonksiyon kuramı; elektrostatik alan denklemleri; dielektrikler ve suseptibilite; dielektriklerde elektrostatik enerji ve kuvvetler; magnetostatik; vektör potansiyeli; manyetik moment; madde içinde manyetik alan.

Ders Kitabı:

- Elektromagnetik Teori, David J. Griffiths, Gazi Kitapevi, 2005.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Classical Electrodynamics, W. Greiner, Springer, 1998.
- Field and Wave Electromagnetics, D.K. Cheng, Addison-Wesley, 1983.

İstatistiksel Fizik I (4-0) 4

İstatistiksel yöntemlere giriş; parçacık sistemlerinin istatistiksel betimlenmesi; istatistiksel termodinamik; makroskopik parametreler ve ölçümleri; makroskopik termodinamiğin uygulamaları; istatistiksel mekaniğin temel yöntemleri.

Ders Kitabı:

- İstatistik Fizik, Berkeley Fizik Dersleri Cilt: 5, F. Reif, Bilim Yayınları, 2001.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, F. Reif, McGraw Hill.
- Statistical Physics an Introductory Course, D.J. Amit ve Y. Verbin, World Scientific, 1999.

6. Yarıyıl

Kuantum Mekanikii II (4-0) 4

Zamandan bağımsız yaklaştırım kuramı; değişkenli dalga fonksiyonu yöntemi; WKB yaklaşımı; zamana bağlı yaklaştırım kuramı; adiyabatik yaklaşım; sağılmalar.

Ders Kitabı:

- Kuantum Mekanikine Giriş, D.J. Griffiths, Nobel Yayın Dağıtım, 2010.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Principles of Quantum Mechanics, R. Shankar, Plenum Press, 1994 (2. baskı).
- Quantum Mechanics, Volume 2, C. Cohen-Tannoudji, B. Diu ve F. Laloe, 1977.

Elektromanyetik Kuram II (4-0) 4

Elektrodinamik; Faraday indüksiyon yasası; Maxwell denklemleri; elektrik akımı ve devreler; elektromanyetik dalgalar; yansıma ve kırılma indeksleri; dalga rehberleri; ışık dalgası; hareketli yükler; elektrodinamiğin kovaryant ve rölativistik formülasyonu.

Ders Kitabı:

- Elektromagnetik Teori, David J. Griffiths, Gazi Kitapevi, 2005.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Classical Electrodynamics, W. Greiner, Springer, 1998.
- Introduction to Electrodynamics, D.J. Griffiths, Prentice Hall, 1999.
- Field and Wave Electromagnetics, D.K. Cheng, Addison-Wesley, 1983.

İstatistiksel Fizik II (4-0) 4

İstatistiksel mekaniğin uygulamaları; fazlar arasında denge ve kimyasal denge; ideal gazların kuantum istatistiği; Maxwell-Boltzmann, Bose-Einstein ve Fermi-Dirac istatistikleri; etkileşen parçacık sistemleri; düşük sıcaklıklar ve manyetizma.

Ders Kitabı:

- İstatistik Fizik, Berkeley Fizik Dersleri Cilt: 5, F. Reif, Bilim Yayınları, 2001.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, F. Reif, McGraw Hill.
- Statistical Mechanics, F. Schwabl, Springer, 2006.
- Statistical Physics an Introductory Course, D. J. Amit ve Y. Verbin, World Scientific, 1999.

7. Yarıyıl

İleri Fizik Projesi (4-2) 5

Bir öğrencinin İleri Fizik Projesi dersine yazılabilmesi için en az 100 krediyi tamamlaması gerekmektedir. İleri Fizik Projesi çalışmalarının konularının belirlenmesi ve dağıtımının yapılması Bölüm Başkanlığınca yapılır. İleri Fizik Projesi, en az bir yarıyıl boyunca sürecek, teorik, sayısal ya da deneysel özgün bir çalışmayı; ya da eğer bir kütüphane araştırmasına dayanıyorsa, bunun iyi tanımlı bir konu ya da problem etrafında yapılmış kapsamlı bir çalışma olması gerekir. İleri Fizik Projesi sınavı, çalışmayı yöneten öğretim üyesi olmak üzere en az iki öğretim üyesinden oluşan sınav komisyonu tarafından sözlü olarak yapılır.

8. Yarıyıl

Bitirme Tezi (4-2) 5

Bir öğrencinin Bitirme Tezi dersine yazılabilmesi için en az 110 krediyi tamamlaması ve almakla yükümlü olduğu derslerin tümüne yazılmış olması gerekmektedir. Bitirme Tezi, en az bir yarıyıl boyunca sürecek, teorik, sayısal ya da deneysel özgün bir çalışmayı; ya da eğer bir kütüphane araştırmasına dayanıyorsa, bunun iyi tanımlı bir konu ya da problem etrafında yapılmış kapsamlı bir çalışma olması gerekir. Bitirme Tezi sınavı, çalışmayı yöneten öğretim üyesi olmak üzere en az üç öğretim üyesinden oluşan sınav komisyonu tarafından sözlü olarak yapılır.

Seçmeli Dersler

5. ve 7. Yarıyıl

Elektronik (3-2) 4

Kirchhoff yasaları, Thevenin, Norton ve maksimum güç teoremleri, RLC devrelerinde geçici olaylar, RLC devrelerinin sürekli durumları, Bode diyagramları, p-n jonksiyonu, ideal diyot, diyot karakteristikleri, eşdeğer diyot modelleri, kırpıcı devreler, doğrultucu devreler, bipolar jonksiyonlu transistör (BJT), BJT'li devrelerin dc analizi, operasyonel amplifikatörler (OP-AMP), alan etkili transistörler (FET), Jonksiyonlu alan etkili transistörler (JFET). metal oksit yarıiletken alan etkili transistör (MOSFET), FET'li devrelerin dc analizi ve uygulamaları. LED'ler, fotodirençler, fotodiyotlar, optokuplörler, optoelektronik devreler ve sistemler.

Ders Kitabı:

- Electric Circuits, J.W. Nilsson ve S.A Riedel, Prentice-Hall, 2008.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Electric Circuits, J. Edminister ve M. Nahvi, Schaum's Outline Series McGraw- Hill, 1997.
- Temel Elektronik, S. Türköz, Birsen Yayınevi, 2009.

Özel Görelilik Kuramı (4-0) 4

Mutlak uzay ve zamandan etkilenebilir uzay-zamana; Lorentz dönüşümü; görelî kinematik; görelî optik; uzay-zaman ve dört-vektörler; görelî parçacık mekaniği; dört-tensörler ve boşlukta elektromanyetizm.

Ders Kitabı:

- Relativity, W. Rindler, Oxford University Press, 2006.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Introducing Einstein's Relativity, R. d'Inverno, Clarendon Press, 1992.
- Gravity: An Introduction to Einstein's General Relativity, J. B. Hartle, Benjamin Cummings Press, 2002.

Reaktör Fiziği (4-0) 4

Nötron nükleer tepkimeleri, nötron difizyon teorisi, nötron enerji dağılımı, nükleer reaktör dinamiği, yakıt, nükleer güç reaktörleri, reaktör güvenliği.

Ders Kitabı:

- Nuclear Reactor Physics, W. M. Stacey, John Wiley & Sons, 2001.
- Introduction to Nuclear Reactor Theory, J.R. Lamarsh, Addison-Wesley, 2002.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Nuclear Reactor Analysis, J.J. Duderstadt ve L.J. Hamilton, John Wiley & Sons, 1976.

Fizikte Bilgisayarlı Yöntemler I (3-2) 4

Bilgisayar dilleri ve bilim; hesaplamada hata ve belirsizlikler; görüntüleme gereçleri; cisim-yöneyle programlar; Monte Carlo simülasyonları; integral alma; türev alma ve arama; matrislerle denklem sistemlerini çözme; türevsel denklem uygulamaları; Fourier analizi.

Ders Kitabı:

- Computational Physics: Problem Solving with Computers, R.H. Landau, M.J. Paez ve C.C. Bordeianu, Wiley-VCH, 2007 (2. baskı).

6. ve 8. Yarıyıl

Katı Hal Fiziği I (4-0) 4

Kristal örgüleri; zıt örgü; kristal yapıların X-ışını kırınımıyla belirlenmesi; Bravais örgüleri; periodik potansiyelde elektron düzeyleri; band yapısını belirleme metotları; elektron dinamiğinin yarı-klasik kuramı; Fermi yüzeyinin ölçülmesi; bazı metallerin band yapısı.

Ders Kitabı:

- Katıhal Fiziği, J. R. Hook ve H. E. Hall, Literatür Yayınları, 1999.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Solid State Physics, N. Ashcroft ve N. Mermin, Harcourt College Publishers, 1976.
- Elementary Solid State Physics, M. Ali Omar, Addison Wesley Publishing, 1975.
- Katı Hal Fiziğine Giriş, C. Kittel, Palme Yayıncılık, 2014.

Parçacık Fiziği (4-0) 4

Tarihsel giriş; temel parçacık dinamiği; görelî kinematik; simetriler; bağılı durumlar; Feynman kalkülüs; kuvantum elektrodinamiği.

Ders Kitabı:

- Temel Parçacıklara Giriş, D. Griffiths, Nobel Yayıncılık, 2015.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Modern Elementary Particle Physics, G. Kane, Westview Press, 1993.
- Elementary Particle Physics, I. R. Kenyon, Springer, 1989.

Fizikte Bilgisayarlı Yöntemler II (3-2) 4

Wavelet analizi ve veri sıkıştırma; ayrık ve sürekli doğrusal olmayan dinamik; fraktallar ve istatistiksel büyüme; paralel hesaplama; termodinamik simülasyonlar; Feynman iz integrali hesapları; molekül dinamiğiyle madde simülasyonu; elektrostatik ve ısı akımı için KTD'ler; solitonlar ve hesaplamalı akışkan dinamiği; integral denklemleri.

Ders Kitabı:

- Computational Physics: Problem Solving with Computers, R.H. Landau, M.J. Paez ve C.C. Bordeianu, Wiley-VCH, 2007 (2. baskı).

Plazma Fiziği (4-0) 4

Plazmanın tanımı ve plazma fiziğinin uygulamaları; tek parçacık hareketleri; bir akışkan olarak plazma; plazmalarda dalgalar; difüzyon ve özdirenç; hidromanyetik denge ve kararsızlıklar; kinetik teori: plazma salınımları ve Landau sönümlenmesi.

Ders Kitabı:

- Introduction to plasma physics and controlled fusion. Volume 1, Plasma physics, F.F. Chen, Springer, 2006 (2. baskı).

7. Yarıyıl

İleri Matematiksel Yöntemler I (4-0) 4

Fizikte temel bilgiler; matematikte temel bilgiler; homoloji grupları; homotopi grupları; çokkatlılar; de Rham kohomoloji grupları; Riemann geometrisi.

Ders Kitabı:

- Geometry, Topology and Physics, M. Nakahara, CRC Press, 2003 (2. baskı).

Yardımcı Ders Kitapları:

- Topology and Geometry for Physicists, C. Nash ve S. Sen, Academic Press, 2000.
- Geometry, Topology and Physics, M. Kaku, Taylor and Francis, 200 .

İleri Elektronik (3-2) 4

Elektronik elemanların anahtarlama karakteristikleri, transistörlerin dc modelleri, transistörlü devrelerin dc tasarımı, transistörlerin ac modelleri, amplifikatörlerin analiz ve tasarımı, operasyonel amplifikatörlerin uygulamaları, yarı iletken güç elemanlarının, doğrultucuların, ac kıyıcılarının, invertörlerin, dc kıyıcılarının çalışma prensipleri ve türleri, yarı iletken güç elemanlarında ve devrelerinde kayıplar ile temel kontrol ve koruma düzenleri, analog-dijital dönüştürücüler (ADC), dijital-analog dönüştürücüler (DAC), Pspice ve MATLAB uygulamaları, kesintisiz güç kaynaklarının çalışma prensipleri ve türleri, endüksiyonla ısıtma sistemlerinin çalışma prensipleri ve türleri

Ders Kitabı:

- Power Electronics Handbook, M.H. Rashid, Butterworth-Heinemann, 2010 (3. baskı).
- Electronic Devices and Circuits, J. Cathey, Schaum's Outline Series McGraw- Hill, 1998.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Pulse Width Modulation for Power Converters, D.G. Holmes, Wiley-Interscience, 2003.
- Mikroişlemciler ve Mikrodenetleyiciler, N. Topaloğlu ve S. Görgünoğlu, Seçkin Yayıncılık.

Grup Kuramı (4-0) 4

Temel tanımlar; klasik gruplar; sürekli gruplar; Lie grupları; Lie cebirleri; bazı basit örnekler; klasik cebirler; Lie cebirleri ve kök uzayları; Dynkin diyagramları; gerçel formlar; büzüştürme ve genişletmeler.

Ders Kitabı:

- Lie Groups, Lie Algebras and Some of Their Applications, R. Gilmore, Dover, 2006.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Groups and Symmetry, M.A. Armstrong, Springer-Verlag, 1988.
- Lie Algebras in Particle Physics, H. Georgi, Westview Press, 1999.

Deneysel Fizik (3-2) 4

Elektromanyetik etkileşimler; nükleer etkileşimler; parçacık demetleri; hızlı elektronik; sintilasyon sayıcıları; Cerenkov sayıcıları; orantılı odalar; drift odaları; kalorimetreler; dedektörler; tetikleyiciler; bazı temel ölçümler.

Ders Kitabı:

- Introduction to Experimental Particle Physics, R.C. Fernow, Cambridge University Press, 1986.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Experimental Techniques in Nuclear and Particle Physics, S. Tavernier, Springer, 2010.

Astrofizik (4-0) 4

Astronomi tarihi; yörünge mekaniği; dünya-ay sistemi; radyasyon ve madde etkileşimi; güneş ve güneş sistemi; güneş sistemindeki gezegenler ve diğer cisimler; yıldızların özellikleri; yıldızlararası ortam; yıldızların evrimi ve yıldız kalıntıları; samanyolu ve diğer galaksiler; galaksi kümeleri ve evrenin büyük ölçekli yapısı.

Ders Kitabı:

- Foundations of Astrophysics, B. S. Ryden ve B. M. Peterson, Addison-Wesley, 2010.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Astrophysics for Physicists, C. A. Rai, Cambridge University Press, 2010.
- An Introduction to Modern Astrophysics, B. W. Carroll and D. A. Ostlie, Pearson Addison Wesley, 2007.

Radyasyon Fiziği (4-0) 4

Bir enerji sistemi olarak atom; radyasyon fiziğindeki büyük gelişmelerin özeti; radyoaktif kaynakların ve malzemelerin incelenmesi; nükleer tepkimeler ve radyasyon dozunun tanımı; radyasyona maruz kalma, doz ve korunma yöntemleri; nükleer fizyon, enerji üretimi ve fizyon kalıntıları; nükleer kritiklik, X-ışınları ve izotop fiziği gibi özel konular.

Ders Kitabı:

- Physics for Radiation Protection, J. E. Martin, Wiley-VCH, 2013.

Yardımcı Ders Kitapları:

- The Physics of Radiation Therapy , F. M. Khan, LWW, 2009.
- Radyasyon Fiziği ve Tıbbi Uygulamaları, A. Kumaş, Palme Yayınları, 2007.

8. Yarıyıl

Katı Hal Fiziği II (4-0) 4

Gevşeme-zamanı yaklaşımının ötesi; bağımsız elektron yaklaşımının ötesi; yüzey etkileri; katıların sınıflandırılması; statik örgü modelinin başarısızlıkları; harmonik kristalin kuramı; fonon dağılım bağıntıları; kristallerde anharmonik etkiler; yalıtkanlar; yarı-iletkenler; kristal bozuklukları; manyetik yapı; süperiletkenlik.

Ders Kitabı:

- Katıhal Fiziği, J. R. Hook ve H.E. Hall, Literatür Yayınları, 1999.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Solid State Physics, N. Ashcroft ve N. Mermin, Harcourt College Publishers, 1976.
- Elementary Solid State Physics, M. Ali Omar, Addison Wesley Publishing, 1975.
- Katı Hal Fiziğine Giriş, C. Kittel, Palme Yayıncılık, 2014.

İleri Matematiksel Yöntemler II (4-0) 4

Kompleks çokkatlılar; fiber demetleri; fiber demetlerinde bağlantılar; karakter sınıfları; indeks teoremleri; ayar alan kuramlarında anomaliler; bozonik sicim kuramı.

Ders Kitabı:

- Geometry, Topology and Physics, M. Nakahara, CRC Press, 2003 (2. baskı).

Yardımcı Ders Kitapları:

- Topology and Geometry for Physicists, C. Nash ve S. Sen, Academic Press, 2000.
- Geometry Topology and Physics, M. Kaku, Taylor and Francis, 2003.

İleri Nükleer Fizik (3-2) 4

Nükleer modeller ve denge; nükleer reaksiyonlar; bozunmalar; radyoaktivite; fizyon; füzyon; nükleer astrofizik; nükleer kozmoloji.

Ders Kitabı:

- Fundamentals in Nuclear Physics, Basdevant, Rich ve Spiro, Springer, 2005.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Introductory Nuclear Physics, S. S. M. Wong, Wiley-VCH Verlag, 2004.

Atom ve Molekül Fiziği (4-0) 4

Atomik elektron durumları; moleküler elektronik durumları; iki atomlu moleküller ve spektrumları; moleküler simetri ve grup kuramı; çok atomlu moleküller; Van der Walls molekülleri; moleküler fizikte deney teknikleri.

Ders Kitabı:

- Atom ve Molekül Fiziği, B. H. Bransden ve C. J. Joachain, Bilim Yayıncılık, 1999.

Yardımcı Ders Kitapları:

- Atoms, Molecules and Photons, W. Demtröder, Springer, 2010 (2. baskı).

Hızlandırıcı Fiziği (4-0) 4

Hızlandırıcılar ve kullanışları; hızlandırıcıda parçacık hareketi; doğrusal Betatron hareketi; momentum-dışı yörünge; Synchrotron hareketi; doğrusal hızlandırıcılara giriş; elektron depolama halkalarının fiziği; radyasyon etkileşimleri.

Ders Kitabı:

- Accelerator Physics, S.Y. Lee, World Scientific, 2012 (3. baskı).

Yardımcı Ders Kitapları:

- An Introduction to the High Energy Accelerators, D. A. Edwards ve M. J. Syphers, Wiley, 1992.

Kozmoloji(4-0) 4

Kozmolojik fikirlerin kısa tarihi; evrenin gözlemsel tanımı; evrenin dinamiğine Newtonyen bakış; evrenin geometrisi; basit kozmolojik modeller; gözlemsel parametreler; kozmolojik sabit; evrenin yaşı; evrenin yoğunluğu ve karanlık madde; kozmik mikrodalga fon ışınımı; erken evren; nükleosentez; kozmik şişme; başlangıç tekilliği; standart kozmolojik modelin genel değerlendirmesi.

Ders Kitabı:

- An Introduction to Modern Cosmology, A. Liddle, Wiley, 2015 (3. baskı).

Yardımcı Ders Kitapları:

- An Introduction to Cosmology, J. Bernstein, Pearson, 1985.

Fizik Bölümü Ders Programı

BİRİNCİ YIL

1. Dönem

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ111	Mekanik	4	2	5	8
FİZ105	Analiz I	3	2	4	6
FİZ121	Lineer Cebir	4	0	4	6
FİZ161	Bilgi İşlem	3	2	4	6
TUR101	Türk Dili I	2	0	2	2
INK101	Atatürk İlk. ve İnkılap T. I	2	0	2	2
Toplam Kredi				21	30

2. Dönem

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ112	Elektrik ve Manyetizma	4	2	5	8
FİZ106	Analiz II	3	2	4	6
FİZ132	Dalgalar ve Optik	3	2	4	6
FİZ162	Bilgisayar Programlama I	3	2	4	6
TUR101	Türk Dili II	2	0	2	2
INK102	Atatürk İlk. ve İnkılap T. II	2	0	2	2
Toplam Kredi				21	30

İKİNCİ YIL

3. Dönem

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ241	Fizikte Mat. Yöntemler I	4	0	4	6
FİZ263	Bilgisayar Programlama II	3	2	4	6
FİZ215	Analitik Mekanik I	4	0	4	6
FİZ231	Modern Fizik	3	2	4	6
YBD201	Yabancı Dil I	4	0	4	4
	Alan dışı seçmeli ders			2	2
Toplam Kredi				22	30

4. Dönem

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ242	Fizikte Mat. Yöntemler II	4	0	4	6
FİZ212	Akışkanlar ve Termodinamik	4	0	4	6
FİZ216	Analitik Mekanik II	4	0	4	6
FİZ252	Nükleer Fiziğe Giriş	3	2	4	6
YBD202	Yabancı Dil II	4	0	4	4
	Alan dışı seçmeli ders			2	2
Toplam Kredi				22	30

ÜÇÜNCÜ YIL

5. Dönem

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ371	Kuantum Mekaniği I	4	0	4	6
FİZ315	Elektromanyetik Kuram I	4	0	4	6
FİZ321	İstatistiksel Fizik I	4	0	4	6
	Seçmeli ders			4	6
	Seçmeli ders			4	6
Toplam Kredi				20	30

6. Dönem

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ372	Kuantum Mekaniği II	4	0	4	6
FİZ316	Elektromanyetik Kuram II	4	0	4	6
FİZ322	İstatistiksel Fizik II	4	0	4	6
	Seçmeli ders			4	6
	Seçmeli ders			4	6
Toplam Kredi				20	30

DÖRDÜNCÜ YIL**7. Dönem****8. Dönem**

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ400	İleri Fizik Projesi	6	0	6	8
	Seçmeli ders			4	6
	Seçmeli ders			4	6
	Seçmeli ders			4	6
	Alan dışı seçmeli ders			2	2
	Alan dışı seçmeli ders			2	2
Toplam Kredi				22	30

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ499	Bitirme Tezi	6	0	6	8
	Seçmeli ders			4	6
	Seçmeli ders			4	6
	Seçmeli ders			4	6
	Alan dışı seçmeli ders			2	2
	Alan dışı seçmeli ders			2	2
Toplam Kredi				22	30

T: teori, U: uygulama, K: kredi, A: AKTS

SEÇMELİ DERSLERİN DÖNEMLERE GÖRE DAĞILIMI**5. ve 7. Dönem****6. ve 8. Dönem**

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ365	Elektronik	3	2	4	6
FİZ381	Özel Görelilik Kuramı	4	0	4	6
FİZ353	Reaktör Fiziği	4	0	4	6
FİZ365	Fizikte Bilgisayarlı Yöntemler I	3	2	4	6

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ362	Katı Hal Fiziği I	4	0	4	6
FİZ356	Parçacık Fiziği	4	0	4	6
FİZ390	Plazma Fiziği	4	0	4	6
FİZ366	Fizikte Bilgisayarlı Yöntemler II	3	2	4	6

7. Dönem**8. Dönem**

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ441	İleri Matematiksel Yöntemler I	4	0	4	6
FİZ451	Radyasyon Fiziği	4	0	4	6
FİZ445	Grup Kuramı	4	0	4	6
FİZ461	Deneysel Fizik	3	2	4	6
FİZ465	İleri Elektronik	3	2	4	6
FİZ481	Astrofizik	4	0	4	6

Kodu	Dersin Adı	T	U	K	A
FİZ442	İleri Matematiksel Yöntemler II	4	0	4	6
FİZ476	Atom ve Molekül Fiziği	4	0	4	6
FİZ456	İleri Nükleer Fizik	3	2	4	6
FİZ452	Hızlandırıcı Fiziği	4	0	4	6
FİZ464	Katı Hal Fiziği II	4	0	4	6
FİZ482	Kozmoloji	4	0	4	6

T: teori, U: uygulama, K: kredi, A: AKTS

ALAN DIŞI SEÇMELİ DERSLER**3. 4. 7. ve 8. Dönem**

Alan dışı seçmeli dersler, üniversitede farklı bölüm öğrencileri için açılan kültür ve sanat ağırlıklı dersleri içermektedir.

Öğrenci bir veya bir kaç alan dışı seçmeli ders yerine, alan içi seçmeli ders de seçebilir.

