

FİZİK DOKTORA PROGRAMI

MSGSÜ Lisansüstü eğitim-öğretim yönetmeliği uyarınca doktora programı; yüksek lisans derecesi olan öğrenciler için toplam 21 krediden az olmamak koşuluyla en az yedi adet ders, yeterlik sınavı, tez önerisi ve tez çalışmasından oluşur. Alınması gereken dersler öğrencinin çalışacağı bilim dalına bağlı olarak değişiklik gösterdiğinden açılan derslerin tamamı seçmelidir.

SEÇMELİ DERSLER	KREDİ	
	MSGSÜ	AKTS
FIZ 625 Bose-Einstein Yoğuşması	3	8
FIZ 640 Nükleer Fizik	3	8
FIZ 645 Nötrino Fiziği	3	8
FIZ 650 Nükleer ve Parçacık Astrofiziği	3	8
FIZ 660 İleri Hesaplamalı Fizik	3	8
FIZ 661 Deneysel Fizikte İstatiksel Yöntemler	3	8
FIZ 662 Deneysel Parçacık Fiziği	3	8
FIZ 663 Hızlandırıcı Fiziği	3	8
FIZ 665 İleri Dedektör Fiziği	3	8
FIZ 670 İleri Kuantum Mekaniği ve Uygulamaları	3	8
FIZ 671 Kuantum Alan Teorisi I	3	8
FIZ 672 Kuantum Alan Teorisi II	3	8
FIZ 675 Konformal Alan Teorisi	3	8
FIZ 676 Yoğun Maddenin Kuantum Teorisi	3	8
FIZ 677 Çok Parçacıklı Sistemlerin Teorisi	3	8
FIZ 678 Kuantum Renk Dinamiği	3	8
FIZ 681 Sicim Teorisi I	3	8
FIZ 682 Sicim Teorisi II	3	8
FIZ 690 Kozmoloji I	3	8
FIZ 691 Kozmoloji II	3	8
FIZ 692 Grup Teorisi	3	8
FIZ 695 İleri Matematiksel Fizik	3	8

DERS İÇERİKLERİ

FİZİK DOKTORA PROGRAMI SEÇMELİ DERSLER

FIZ625 BOSE-EINSTEIN YOĞUŞMASI

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Seyreltik atomik gazlarda Bose-Einstein yoğuşmasının teorik ve deneysel gelişimini kavramak ve bu sistemin özelliklerini anlamak. / Bose-Einstein yoğuşmasının temelleri, az etkileşimli bose sistemler, Tuzaklı sistemler, spinor Bose-Einstein yoğuşması, Dipolar gazlar, Optik örgüler, topolojik uyarılmalar.

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Fundamental and New Frontiers of Bose-Einstein Condensation, Masahito Ueda, 2010, World Scientific.

Bose - Einstein Condensation in Dilute Gases, C. Pethick & H. Smith, Second Edition 2008, Cambridge University Press.

Bose - Einstein Condensation, L. Pitaevskii & S. Stringari, 2003, Oxford University Press.

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Nadir GHAZANFARI

FIZ640 NÜKLEER FİZİK

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Atom çekirdeğinin özelliklerinin ve çekirdek reaksiyonlarının öğretilmesi, nükleer yapı modellerinin incelenmesi, güncel nükleer fizik ve ağır iyon çarpıştırma deneyleri hakkında genel bilgiler verilmesi. /

Çekirdeğin genel özellikleri, Düşük enerjilerde iki cisim problemi, Nükleer kuvvetler, Yüksek enerjilerde iki cisim problemi, Üç ve dört cisim problemleri, Nükleer spektroskopinin genel teorisi, Nükleer spektroskopide özel modeller, Nükleer reaksiyonların genel teorisi, Nükleer reaksiyon teorisinin deneylere uygulanması, Nükleer reaksiyonların formal teorisi, Çekirdeğin spontane şekilde bozulması, Çekirdeğin elektromanyetik alanlarla etkileşimi, Beta bozunması, Nükleer kabuk modeli

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Theoretical Nuclear Physics, John M. Blatt ve Victor F. Weisskopf, Dover Publications, 1991.

Elementary Nuclear Theory, Hans A. Bethe ve Philip Morrison, Dover Publications, 2006.

Simple Models of Complex Nuclei, Igal Talmi, Harwood Academic Publishers, 1993.

Theoretical Nuclear Physics, Volume 1: Nuclear Structure, John Wiley and Sons, 1974.

Dersi Veren: Prof. Dr. Yamaç DELİDUMAN

FIZ645 NÖTRİNO FİZİĞİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Nötrino özellikleri ve etkileşimlerinin hem parçacık fiziğinin standart modeli hem de standart model ötesi parçacık fiziği açısından incelenmesi, nötrinoların astrofizik ve kozmolojideki rollerinin ortaya konulması, güncel nötrino deneyleri hakkında bilgiler verilmesi. / Kuantize Dirac alanları, Standart Model, Üç parçacık jenerasyonunun karışması, Nötrino etkileşimleri, Nötrino kütlesi, Boşlukta nötrino salınımları Madde içinde nötrino salınımları, Güneş nötrinoları, Atmosferik nötrinolar, Yeryüzü nötrino deneyleri, Nötrino çeşni karışımının fenomenolojisi, Nötrino kütlesinin doğrudan ölçümü, Süpernova nötrinoları, Nötrinolar ve kozmoloji

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Fundamentals of Neutrino Physics and Astrophysics, Carlo Giunti ve Chung W. Kim, Oxford University Press, 2007.

Physics of Neutrinos and Applications to Astrophysics, M. Fukugita ve T. Yanagida, Springer-Verlag, 2003.

Massive Neutrinos in Physics and Astrophysics, Rabinda N. Mohapatra ve Palash B. Pal, World Scientific, 1991.

Neutrino Astrophysics, John Bahcall, Cambridge University Press, 1990.

Dersi Veren: Prof. Dr. Yamaç DELİDUMAN

FIZ650 NÜKLEER VE PARÇACIK ASTROFİZİĞİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Astrofiziksel süreçlerde parçacık fiziği ve nükleer fiziğin formülasyonu ve uygulamalarının anlaşılması. /

Parçacık fiziği, astrofizikteki nükleer ve elektromanyetik süreçler, reaksiyon mekanizmaları, dedeksiyon teknikleri, kozmik ışınlar, kozmoloji ve erken evren, karanlık madde.

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Astroparticle Physics, Claus Grupen, Springer; 2005 basımı

Dersi Veren: Prof. Dr. Yamaç DELİDUMAN

FIZ660 İLERİ HESAPLAMALI FİZİK

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik :

Root ile Minuit Kullanımı

Roofit

Paralel Hesaplama
proof (paralel root)kullanımı
dağıtık hesaplama yöntemleri
grid kullanımı

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Ferhat ÖZOK

FIZ661 DENEYSEL FİZİKTE İSTATİKSEL YÖNTEMLER

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik :

Olasılığın temel kavramları
Yakınsama ve Büyük Sayılar Kanunu
Olasılık Dağılımları
Enformasyon
Karar Kuramı
Estimatörlerin Kuramı
Pratikte Nokta Estimatörler
Aralık Belirleme
Hipotezlerin Testi
Fit Doğruluk Testleri

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Ferhat ÖZOK

FIZ662 DENEYSEL PARÇACIK FİZİĞİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik :

Deneyel parçacık fiziğinde kullanılan yöntemler
Sabit hedef deneyleri
Çarpıştırıcı deneyleri
Parçacık Fiziğinde Simülasyon Yöntemleri
Pythia gibi olay üreticilerinin kullanımı
Detektör simülasyonu yöntemleri

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Ferhat ÖZOK

FIZ663 HIZLANDIRICI FİZİĞİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik :

Parçacık kaynakları
Lineer Hızlandırıcılar
Dairesel Hızlandırıcılar
Hızlandırıcı Teknikleri
Hızlandırıcıların Kullanım Alanları
Lineer Hızlandırıcı Dinamiği

Sinklotron Radyasyonu
Proton Hızlandırıcıları

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Ferhat ÖZOK

FIZ665 İLERİ DEDEKTÖR FİZİĞİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik : Detektörlerin Temel Prensipleri

Işıldayıcı Detektörleri

Yarı iletken Detektörler

Gaz detektörleri

Kalorimetreler

NİM ve Camac Sistemlerin kullanılması

Veri Alımı ve Tetikleme Sistemleri

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Ferhat ÖZOK

FIZ670 İLERİ KUANTUM MEKANİĞİ VE UYGULAMALARI

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik :

Kübitler

Kuantum kriptoloji

Rabi salınımları

NMR ve MRI teknikleri

Kuantum korelasyonları

Bell eşitsizlikleri

Kuantum hesaplama

Klasik ve kuantum algoritmalar

Süperiletken kubitler

Kuantum noktalar

Kuantum enformasyon

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Dersi Veren: Prof. Dr. Cemsinan DELİDUMAN

FIZ671 KUANTUM ALAN TEORİSİ I

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Kuantum alan teorisinin temellerini ve matematiksel alt yapısını inşa etmek. / Klasik Alan Teorisi, Kanonik kuantizasyon, Lorentz grubu ve spinörler, Dirac denklemi , Spin İstatistik Teoremi, Dirac Alanlarının Kuantizasyonu, Ayar değişmezliği ve Kuantum Elektrodinamiği

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

M. Peskin and D. Schroeder, An Introduction to Quantum Field Theory

S. Weinberg, The Quantum Theory of Fields, Vol 1

A. Zee, Quantum Field Theory in a Nutshell
L. Ryder, Quantum Field Theory
Dersi Veren: Prof. Dr. S. Kayhan ÜLKER

FIZ672 KUANTUM ALAN TEORİSİ II

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/içerik: Kuantum Alan Teorisinin modern formülasyonu ve uygulamalarının anlaşılması. / İz İntegralleri, Fonksiyonel Teknikler, Operatör ilişkileri, Ward Özdeşlikleri, Feynman Diyagramları ve İraksaklıklar, Regülerizasyon ve Renormalizasyon Teknikleri, Abelyen olmayan Ayar Teorileri, Anomaliler

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

M. Peskin and D. Schroeder, An Introduction to Quantum Field Theory
S. Weinberg, The Quantum Theory of Fields, Vol 2
A. Zee, Quantum Field Theory in a Nutshell
T. Banks, Modern Quantum Field Theory
Dersi Veren: Prof. Dr. S. Kayhan ÜLKER

FIZ675 KONFORMAL ALAN TEORİSİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/içerik: Konformal simetriyi ve iki boyutta konformal alan kuramını kapsamak. Bu kuramın Sicim kuramına uygulamalarının öğretilmesi. / Klasik Mekanikte Konformal Değişmezlik, Kuantum Mekaniğinde Konformal Değişmezlik, İki Boyutta Konformal Grup, Serbest Alanlar ve Operatör Çarpımları, Virasoro Cebri, Konformal Aileler ve Operatör Cebri, Verma Modülleri, Minimal Modeller, Minimal Karakterler, Füzyon Cebri, Coulomb Gaz Formülasyonu, Modüler Değişmezlik, WZW Modellerine Giriş, Knizhnik-Zamalodchikov Denklemi

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Conformal Field Theory, P.D. Francesco, P. Matheiu ve D. Senechal, Springer-Verlag, 1997.
Conformal Field Theory, S.V. Ketov, World Scientific, 1995.
Introduction to Conformal Field Theory, R. Blumenhagen ve E. Plauschinn, Springer-Verlag, 2009. A Mathematical Introduction to Conformal Field Theory, M. Schottenloher, Springer-Verlag, 2010.
Dersi Veren: Prof. Dr. Cemsinan DELİDUMAN

FIZ676 YOĞUN MADDENİN KUANTUM TEORİSİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/içerik :

Özdeş parçacıklar ve ikinci kuantizasyon

Kuantum mekaniğinin İz integrali
Etkileşmeli bozon sistemleri
Serbest fermiyon sistemleri
Etkileşmeli fermiyon sistemleri
Kuantum ayar teorileri
Kuantum Hall etkisi
Topolojik ve kuantum sıralı sistemler
Spin sıvılarının ortalama alan teorisi

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Dersi Veren: Doç. Dr. Afif SİDDİKİ

FİZ 677 ÇOK PARÇACIKLI SİSTEMLERİN TEORİSİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Etkileşen çok parçacıklı sistemlerin kuantum teorisini kapsayıp teorisinin sağladığı yöntemlerle bu sistemlerin fiziksel özelliklerini hesaplamak. / İkinci Kuantizasyon, Kollektif Kuantum Alanları, Korunan Parçacıklar, Green Fonksiyonları, Tedirgeme Açılımları, Yoğun Madde Sistemlerine Uygulamalar

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

1. Quantum Theory of Many-Particle Systems, A. L. Fetter, J. D. Walecka. Dover Publications, 2003.
2. Many-Particle Physics, G. D. Mahan, Pelenum Press, 1990.
3. Condensed Matter Field Theory, A. Altland and B. Simons, Cambridge University Press, 2010.

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Nadir GHAZANFARİ

FİZ678 KUANTUM RENK DİNAMIĞI

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Kuantum Renk Dinamiği kuramını bir kuantum alan kuramı olarak kavratmak. Bu kuramın uygulamalarının hadron gözlemleri bağlamında öğretilmesi. /

Kuantum Alan Kuramı Özeti, Renormalizasyon Özeti, Standart Modele Genel Bir Bakış, Etkileşmeler ve Simetri Özellikleri, Çarpışma Durumları ve S Matrisi Bozunum Oranları ve Dik Kesitler, Kuantum Renk Dinamiği Lagrange Fonksiyonu, Ağır Kuarklar, Hafif Kuarklar, Kuasi-Elastik Çarpışma, Sert Elastik Olmayan Çarpışma, Yumuşak Elastik Olmayan Çarpışma, Nötrino Kütlesi, Açık Problemler ve Önerilen Çözümler

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

- The Standard Model: A Primer, C. P. Burgess ve G. D. Moore, Cambridge, 2007.
Lectures on QED and QCD, A.. Grozin, World Scientific, 2007.

Quantum Chromodynamics: Perturbative and Nonperturbative Aspects, B.L. Ioffe, V.S. Fadin ve L.N. Lipatov, Cambridge, 2010.

Quantum Chromodynamics, W. Greiner, S. Schramm ve E. Stein, Springer-Verlag, 2002.

Dersi Veren: Prof. Dr. Cemsinan DELİDUMAN

FIZ681 SİCİM TEORİSİ I

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Bozonik Sicim Kuramı'nın formülasyonunun öğretilmesi ve spektrumunun bulunması. Açık ve kapalı sicimlerin etkileşmelerinin incelenmesi. / İki Boyutta Konformal Alan Kuramı, Bozonik Sicim Spektrumu Sicimlerin Işık Konisi Kuantizasyonu, Sicimlerin BRST Kuantizasyonu, Polyakov Yol İntegrali, Eğri Uzay-zamanda Sicimler, Sicim S Matrisi, Modüller ve Riemann Yüzeyle, Ağaç Düzeyi Çarpışma Genlikleri, Chan-Paton Faktörleri ve Ayar Etkileşmeleri, Kapalı Sicimlerin Çarpışma Genlikleri, Bir İlmek Genlikleri, Torus Büzüştürmeleri, T-Dualitesi

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

String Theory; An Introduction to Bosonic Strings, J. Polchinski, Cambridge, 2002.

Superstring Theory: Volume 1, Introduction, M.B. Green, J.H. Schwarz ve E. Witten, Cambridge, 2012.

String Theory and M-Theory: A Modern Introduction, K. Becker, M. Becker ve J.H. Schwarz, Cambridge, 2007.

Basic Concepts of String Theory, R. Blumenhagen, D. Lüst ve S. Theisen, Springer-Verlag, 2012.

Dersi Veren: Prof. Dr. Cemsinan DELİDUMAN

FIZ682 SİCİM TEORİSİ II

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Süpersicim Kuramı'nın formülasyonunun öğretilmesi ve etkileşmelerinin incelenmesi. D-zarları, S ve U düaliteleri ve çokkatlı büzüştürmelerinin öğretilmesi./

Spinörler ve Süpersimetri, 10 Boyutta Süpersicim Kuramları, Tip I Süpersicim Kuramı, Tip II Süpersicim Kuramları, Hareket-Yüzeyi Süpersimetrisi, Ramond ve Neveu-Schwarz Sektörleri, Heterotik Sicim Kuramları, Düşük Enerji Limitleri: Süpergraviteler, Süpersicim Ağaç Düzeyi Genlikleri, Süpersicim Bir İlmek Genlikleri, D-Zarları, S ve U Dualiteleri, Orbifold Büzüştürmeleri, Calabi-Yau Büzüştürmeleri

Önkoşul: FIZ 681 – SİCİM TEORİSİ I

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

String Theory II; Superstring Theory and Beyond, J. Polchinski, Cambridge, 2003.

Superstring Theory: Volume 2, M.B. Green, J.H. Schwarz ve E. Witten, Cambridge, 2012.

String Theory and M-Theory: A Modern Introduction, K. Becker, M. Becker ve J.H. Schwarz, Cambridge, 2007.

Basic Concepts of String Theory, R. Blumenhagen, D. Lüst ve S. Theisen, Springer-Verlag, 2012.

Dersi Veren: Prof. Dr. Cemsinan DELİDUMAN

FIZ690 KOZMOLOJİ I

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Kozmoloji biliminde yaşanan son gelişmeleri kapsamak ve genel bakış açılarını öğrenciye kavratmak. /

Uzay-zamanın geometrisi, kırmızıya kayma ve Hubble parametresi, Evrenin genişlemesinin dinamiği, Evrendeki bileşenler, kozmik mikrodalga fon ışınımı, ivmelenen genişleme ve karanlık enerji, erken Evren, rekombinasyon, nükleosentez, soğuk karanlık madde, karanlık madde adayları, Erken evrende faz geçişleri, baryogenesis ve leptogenesis, topolojik kusurlar ve solitonlar.

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Introduction to the theory of the early universe: Hot big bang theory, Dmitry Gorbunov ve Valery Rubakov, World Scientific, 2011

The Early universe, Edward Kolb ve Michael Turner, Perseus Books, 1990

Modern cosmology, Scott Dodelson, Academic Press, 2008

Physical foundations of cosmology, V. Mukhanov, Cambridge University Press, 2005

Dersi Veren: Doç. Dr. Nefer ŞENOĞUZ

FIZ691 KOZMOLOJİ II

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Kozmoloji biliminde yaşanan son gelişmeleri kapsamak ve genel bakış açılarını öğrenciye kavratmak. / Jeans kararsızlığı, kozmolojik pertürbasyon kuramı, evrendeki yapının oluşumu, kozmik mikrodalga fon ışınımı anizotropileri ve polarizasyonu, enflasyon modelleri, enflasyon ardından yeniden ısınma, enflasyon ile kozmik dalgalanmaların ilişkisi, eğrilik pertürbasyonunun oluşumunda alternatif mekanizmalar, enflasyon modellerinin gözlemlerle kıyaslanması, ebedi enflasyon

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Introduction to the theory of the early universe: cosmological perturbations and inflationary theory, Dmitry Gorbunov ve Valery Rubakov, World Scientific, 2011

The primordial density perturbation, David Lyth ve Andrew Liddle, Cambridge University Press, 2009

Modern cosmology, Scott Dodelson, Academic Press, 2008

Physical foundations of cosmology, V. Mukhanov, Cambridge University Press, 2005

Dersi Veren: Doç. Dr. Nefer ŞENOĞUZ

FIZ692 GRUP TEORİSİ

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Genel olarak simetri, grup, cebir, temsil (reprezentasyon) gibi temel kavramları ve teorik fizikte karşılaşılan uzay-zaman ve iç simetri grupları gibi yapıları ve bunların uygulamalarını öğrenmek./

Sonlu gruplar ve grup aksiyomları, Sonlu grupların temsilleri, Hilbert Uzayları SU(2) Grubu, SU(3) Grubu, Tıkız (compact) basit Lie cebirlerinin sınıflandırılması, Lie cebirleri ve temsil teorisi, Lie ötesi cebirler, Standart modelin grupları, Uzay-zaman simetrisi, Quark modeli ve renk, Büyük birleştirme (Grand Unification), Exceptional yapılar

Önkoşul: -

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Group Theory A Physicsts Survey, P. Ramond, Cambridge University Press, 2010.

Lie Groups, Physics and Geometry, R. Gilmore, Cambridge University Press, 2008.

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Barış YAPIŞKAN

FIZ695 İLERİ MATEMATİKSEL FİZİK

3 saat/hafta, Uygulama-Teori, 3 Kredi, 8 AKTS Kredisi

Amaç/İçerik: Matematiğin cebir, topoloji, Hilbert uzayları gibi çeşitli alanlarındaki ileri matematiksel yapıları öğrenmek ve bunların teorik fizikteki çeşitli uygulamalarını görmek. /

Kategoriler ve Grupların Kategorileri; Lineer Gönderimler, Doğrudan Çarpımlar ve Toplamlar; Asosyatif Cebirlerin Kategorileri; Reprezentasyonlar; Topolojik Uzaylar, Tıkızlık ve Bağlılık ; Homotopi ve Homoloji; Tekbiçimli (Uniform) Uzaylar; Topolojik Gruplar; Ölçek Uzayları (Measure Spaces) ve Ölçeklenebilir Fonksiyonlar; İntegraller ve Dağılımlar; Hilbert Uzayları; Bağlı Operatörler ve Bağlı Operatörlerin Spektrumu; Spektral Teorem; Kendine Eşlenik (Self-Adjoint) Operatörler

Önkoşul:-

Değerlendirme Yöntemi: Yazılı sınav / ödev

Önerilen Kaynak Listesi:

Mathematical Physics, R. Geroch, The University of Chicago Press, 1985.

Geometry, Topology and Physics, M. Nakahara, Institute of Physics Publishing, 2003.

Dersi Veren: Yrd. Doç. Dr. Barış YAPIŞKAN