

BAİBÜ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZİK ANA BİLİM DALI
(Fizik Doktora Programı)

DERS KODU	DERS ADI VE İÇERİĞİ	T	U	K	AKTS
	Istatistik Mekanik II	3	0	3	7,5
İçerik	Termodinamik yasaları ve temel kavramlar. Denge durumları (mekanik, termal ve kiyasal denge). Mikrokanonik ve kanonik sistemler. Etkileşmeyen parçacıklar. İstatistik mekanikte faz geçiş teorisi. Monte Carlo Metodu. Klasik akışkanlar.				
	Statistical Mechanics II	3	0	3	7,5
Content	Thermodynamics laws and fundamental Conditions for equilibrium Canonical and grand canonical ensembles. Non interacting systems Ising model Monte Carlo Method Classical Fluids				
	Kuantum Mekanik II	3	0	3	7,5
İçerik	Simetri, Aynı tip parçacıklar, yaklaşım metodları ve saçılma teorisi.				
	Quantum Mechanics II	3	0	3	7,5
Content	Symmetries, Identical particals, approximate methods and Scattering theory.				
	Elektromanyetik Teori II	3	0	3	7,5
İçerik	Manyetostatik Biot-Sawart ve Ampere yasası. Vektör potansiyeli kavramı. Yerleşik akım dağılımlarının manyetik alanı, manyetik moment. Makroskopik eşitlikler ve B ve H üzerine sınır koşulları. Magnetostatikte sınır değer problemlerini çözme yöntemi. Düzgün mıknatıslanmış küre. Dış alan altında mıknatıslanmış küre, kalıcı manyetler. Manyetik kalkan oluşturma. Zamanla değişen alanlar. Faraday'ın indüksiyon yasası. Maxwell eşitlikleri. Ayar dönüşümleri. Elektromagnetik dalgalar.				
	Electromagnetic Theory II	3	0	3	7,5
Content	Magnetostatics Biot-Sawart law, Ampere's law Concept of vector potential Magnetic fields of localized current distributions, magnetic moment Macroscopic equations, boundary conditions on B and H Methods of solving boundary-value problems in magnetostatics Uniformly magnetized sphere Magnetized Sphere in an external field, permanent magnets Magnetic shielding Time varying fields, Faraday's law of induction Maxwell equations Gauge transformations, electromagnetic waves				
	Matematiksel Fiziğin Yöntemleri II	3	0	3	7,5
İçerik	İntegral denklemler. Seriler. Değişkenler hesabı. Green fonksiyonu. Grup teorisi ve uygulamaları.				
	Methods of Mathematical Physics II	3	0	3	7,5



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Content	Integral equations. Series. Calculus of variations. Green's function. Group theory and its applications. Integral equations, Series, calculus of variations, Green's function, group theory and applications				
	Görelî Kuantum Mekanîği II	3	0	3	7,5
İçerik	Relativistic Kuantum Mekanik I dersinin devamı olan bu dersin büyük bölümü Dirac'ın teorisiyle ilgilenmektedir. Dirac denkleminin serbest çözümleri aynı zamanda düzlem Dirac dalgalarının dalga paketlerinin dikkate alınmasıyla elde edilir. Dış potansiyellerdeki Dirac parçacıklarının hareketi ele alınır. Basit potansiyel problemler ele alınır; Coulomb potansiyeli içinde bir elektronun durumunu (ince yapı formülü) ve muonik atomlar gibi. Ağır iyon atomik fiziğinin modern alanında önemi olan iki merkezli Dirac denklemini ele alınır. Aşırıkritik alanların temel problemi ve elektron-pozitron vakumunun bozunmasına değinilir. Boşluk teorisinin ve Klein'in paradoksunun kapsamlı bir tartışması yapılır. Nötrinolar için Weyl denklemi ve parçacıklar için relativistik dalga denklemleri keyfi spin ile ele alınır. Bargmann-Wigner denklemlerinden başlayarak, bu denklemler için genel çerçeve ayarlanır ve çok sayıda örnekte özel durumları daha ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Göreceli simetri ilkelerine genel bir bakış sunulur.				
	Relativistic Quantum Mechanics II	3	0	3	7,5
Content	Much of this course, which is the continuation of Relativistic Quantum Mechanics I course, deals with Dirac's theory. The free solutions of the Dirac equation are also obtained by considering the wave packets of plane Dirac waves. The motion of Dirac particles in external potentials is discussed. Simple potential problems are addressed. The two centre Dirac equation, which is important in the modern field of heavy-ion atomic physics, is addressed. The basic problem of overcritical areas and the degradation of the electron-positron vacuum are addressed. A comprehensive discussion of the hole theory and Klein's paradox is made. Weyl equation for neutrinos and relativistic wave equations for particles are handled with arbitrary spin. Beginning with the Bargmann-Wigner equations, the general framework for these equations is set up, and special cases are discussed in more detail. An overview of relative symmetry principles is presented.				
	Parçacık Fiziği II	3	0	3	7,5
İçerik	Parçacık Fiziği I dersinin devamı olup, parçacık fiziğinde kuramsal olarak ortaya konan etkileşme türlerinin alt yapılarını içerir.				
	Partical Physics II	3	0	3	7,5
Content	It is the continuation of the Particle Physics I course and includes the sub-structures of the interaction types introduced theoretically in particle physics.				
	Nükleer Fizik II	3	0	3	7,5
İçerik	Bazı temel nükleer fizik bilgisi hatırlatıldıktan sonra , Nötron Fiziği, Hızlandırıcılar, Nükleer Spin ve momentler, Meson Fizik, Nükleer astrofizik, Nükleer Fiziğin diğer uygulamaları				
	Nuclear Physics II	3	0	3	7,5

Content	Review of some fundamental nuclear physics knowledge, Neutron Physics, Accelerators, Nuclear Spin and moments, Meson Physics, Nuclear astrophysics, Applications of nuclear physics				
	Nükleer ve Parçacık Fizikinin Deneysel Yöntemleri	3	0	3	7,5
İçerik	Radyoaktif Kaynaklarda Temel Nükleer Süreçler, Radyasyonun madde içindeki ilerlemesi, Radyasyon Koruması, Radyasyonun Biyolojik Etkileri, İstatistikler ve Deneysel Verilerin İşlenmesi, Dedektörlerin Genel Özellikleri, İyonizasyon Dedektörleri, Sintilasyon Dedektörleri, Fotoçoğaltıcılar, Sintilasyon Dedektörü Montaj ve Çalışması, Yarı İletken Dedektörler				
	Experimental Methods for Nuclear and Particle Physics	3	0	3	7,5
Content	Basic nuclear process in radioactive Sources, Passage of radiation through matter, Radiation Protection, Biological Effects of Radiation, Statistics and the treatment of experimental data, general characteristics of detectors, ionization detectors, scintillation detectors, Photomultipliers, Scintillation detector Mounting and Operation, Semiconductor detectors				
	Katıl Teorisi II	3	0	3	7,5
İçerik	Magnetoiletkenliğin klasik teorisi Manyetik alan altında Boltzmann eşitliği Hall olayı ve iki band modelinde magnetodirenç Düzgün bir manyetik alan altında hareketin k-uzayı analizi Siklotron rezonansı ve manyetik alandan kaynaklı yüzey durumları Enerji seviyeleri ve manyetik alan altında durumların yoğunluğu De Haas-van Alphen olayı Elektronik enerji band teorisi Düzlem dalga yöntemi Dikleştirilmiş düzlem dalga yöntemi Sanki potansiyel yöntemi Sıkı bağ yöntemi Kendiyle uyumlu sankipotansiyel yöntemi Arttırılmış düzlem dalga yöntemi				
	Solid State Theory II	3	0	3	7,5
Content	Classical theory of magnetoconductivity Boltzmann equation in a magnetic field. Hall effect and mangetoresistance in two band model k-space analysis of motion in uniform magnetic field Cylotron resonance and magnetic field induced surface states Energy levels and density of states in a magnetic field De Haas-van Alphen effect Electronic energy band theory Plane wave method Orthogonalized plane wave method Pseudopotential method method Tight-Binding method Self consistent Pseudopotential method Augmented Plane wave method				
	Katılarda Manyetizma	3	0	3	7,5
İçerik	Elektronik iletim, Boltzman eşitliği ve durulma zamanı yaklaşımı, manyetik iletkenliğin klasik teorisi, Hall olayı, manyetik alanda Boltzman eşitliği, iki bant modelinde manyeto-direnç, manyetik alanda k-uzayı analizi, manyetik alanda durum yoğunluğu, manyetizma olayı, manyetik duygunluk, Curie noktası ve Neel sıcaklığı, manyetik bölgeler, çok elektronlu sistemlerin manyetik etkışimleri, metallerin manyetik özellikleri, diamanyetizma, paramanyetizma ve ferromanyetizma.				
	Magnetism in Solids	3	0	3	7,5

Content	Electronic Conduction. Boltzmann Equation and Relaxation Time Approximation. Classical Theory of Magnetoconductivity. Hall Effect, Boltzmann Equation in Magnetic Field, Density of States in Magnetic Field, Magnetoresistance in Two Band Models, k-Space Analysis in Magnetic Field, Phenomenon of Magnetism, Magnetic susceptibility, Curie Point and Néel Temperature, Magnetic domains, Magnetic Interactions of a Many-Electron Systems, Magnetic Properties of Metals, Diamagnetism, Paramagnetism and Ferromagnetism.				
	Dielectric Malzemeler	3	0	3	7,5
İçerik	Makroskopik ve Mikroskopik yaklaşımlar. Polarizasyon türleri, karmaşık dielektrik sabiti ve kırılma indisi. Frekans tepkisi, polar ve polar olmayan malzemeler. Debye denklemi, etkin alan ve dielektrik bozulma. Piezoelektrik ve ferroelektrik. Optik fiberler, Xeros işlemi ve sıvı kristaller.				
	Dielectric Materials	3	0	3	7,5
Content	Macroscopic and Microscopic approaches. Types of polarization, complex dielectric constant and refractive index. Frequency response, polar and non polar materials. The Debye equation, effective field and dielectric breakdown. Piezoelectricity and ferroelectricity. Optical fibres, Xeros process and liquid crystals.				
	Süperiletkenlerde Tersinmezliğin Kuramsal İncelemesi	3	0	3	7,5
İçerik	Süperiletkenlerin temel özellikleri Süperiletkenlerin manyetik özellikleri Süperiletkenlerin termodinamik özellikleri London eşitlikleri Pippard'ın yerel olmayan teorisi Ginzburg-Landau teorisi Tip-I süperiletkenler Tip-II süperiletkenler Abrikosov and Josephson vortisleri Manyetik alan ve akım dağılımları Kritik alanlar Tip-I ve Tip-II Süperiletkenlerinin mıknatıslanması Kritik akım ve kritik durum Yüzey süperiletkenliği				
	Theoretical Survey and Irreversible Properties of Superconductors	3	0	3	7,5
Content	Basic properties of superconductors Magnetic properties of superconductors Thermodynamics properties of superconductors London equations Pippard's non-local theory Ginzburg-Landau Theory Type-I superconductors Type-II superconductors Abrikosov and Josephson vortices Magnetic field and current distributions Critical fields Magnetization of a Type-I and Type-II superconductors Critical current and critical state Surface superconductivity				
	Fizikte İleri Seminer	3	0	3	7,5
İçerik	Doktora öğrencileri bir öğretim üyesi gözetiminde, bir konu çalışır ve sunar				
	Advanced Seminar in Physics	3	0	3	7,5
Content	Ph.D. Students study and present a topic under the guidance of a faculty member.				
	Fizikte İleri Yönlendirilmiş Çalışmalar	3	0	3	7,5
İçerik	Öğrenciler tez konuları dışında ilerleme raporu ya da literatür taraması hazırlar ve sunar.				
	Advanced Directed Studies in Physics	3	0	3	7,5

Content	Students prepare and present a progress report or literature review different from their thesis topic.				
	Parçacık Hızlandırıcıların Fiziği II	3	0	3	7,5
İçerik	Doğrusal ışın demetleri, Enjeksiyon ve çıkarma, parçacık hızlandırma için RF sistemler, ışınımsal etkileri, Parlaklık, Wigglers ve undulators, Serbest Elektron Lazeri (SEL), Diagnostik.				
	Physics of Particle Accelerators II	3	0	3	7,5
Content	Linear beam optics, Injection and extraction, RF systems for particle acceleration, radiative effects, Luminosity, Wigglers and undulators, Free Electron Laser (FEL), Diagnostics.				
	Parçacık Algılayıcıları II	3	0	3	7,5
İçerik	Parçacığın kimliğinin belirlenmesi, CLAS, BELLE, CMS, ve ATLAS gibi genel amaçlı dedektörlerin çalışılması, tıp ve uzay bilimi gibi alanlara yönelik dedektör sistemleri, iyon-atom çarpışmaları için dedektörler, Ağır iyon reaksiyonları için dedektörler,yüksek enerjili nötrinolar için dedektörler.				
	Particle Detector II	3	0	3	7,5
Content	Particle identification, Study of general-purpose detectors such as CLAS, BELLE, CMS, and ATLAS, Application of detector systems such as medical, and space science, detector for ion-atom collisions, detector for heavy ion reactions, detector for high energy neutrinos.				
	Radyasyon Tespiti ve Ölçümü II	3	0	3	7,5
İçerik	Yarı İletken Diyot Dedektörleri, Germanyum Gama Işını Dedektörleri, Diğer Katı Hal Dedektörleri, Çok Kanallı Darbe Analizi ve Arka Plan ve Dedektör Koruması				
	Radiation Detection and Measurement II	3	0	3	7,5
Content	Semiconductor, Diode Detectors, Germanium Gamma-Ray Detectors, Other Solid-state Detectors, Multichannel Pulse, Analysis and Background and Detector Shielding				
	İz Kazıma Detektörleriyle Radon Ölçümleri II	3	0	3	7,5
İçerik	Çoğunlukla radyasyondan korunma ve çevre uygulamalarına dayalı bir ders olacaktır. Bina içi radon haritalandırması, Toprak radon haritalandırması, Madenlerde Radon dozimetri ve izleme, Doğada ve Konutlarda Yüksek Radon Düzeylerinin incelenmesi, Mağaralarda Radon İzleme, Radon ve Deprem Tahmini.				
Content	Radon Measurements by Etched Track Detectors II	3	0	3	7,5
	Applications in radiation protection and environment, Indoor radon Survey, Soil radon Survey, Radon dosimetry and monitoring in Mines, High Radon Levels in nature and in Dwellings, Radon Induced Health Effects, Radon Monitoring in Caves, Radon and Earthquake Prediction.				

İçerik	Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Yayın Etiği	3	0	3	7,5
	Bilim, Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Yöntem'in tanımları. Bilimsel Araştırmanın Nitelikleri, Bilimsel Bilgiye Erişim (Bilgi Kaynakları, Kütüphane ve on-line veri tabanları kullanımı), Kütüphane ziyareti (Uygulamalı), Bilimsel Metinleri Okuma, Anlama ve Özetleme, Araştırma Yaklaşım-Desen ve Yöntemleri (Nicel - Nitel – Karma), Araştırma Problemi Nedir ve Nasıl belirlenir (Problem, Araştırma Sorusu, Hipotez)? Araştırmalarda Örneklem (Evren-örneklem, Nitel ve Nicel Örneklem Teknikleri ve Toplama Araçları (Anket, Gözlem, Görüşme, Doküman), Veri Analizi, Bilimsel Araştırmalarda Geçerlik ve Güvenirlik, Akademik Yazım (APA nedir, Literatür Organizasyonu, Akademik Metin Organizasyonu), Bilimsel Etik ve Araştırma Etiği (Kaynak göstermenin önemi ve anlamı), Etik İhlaller, Araştırma Önerileri ve Dersin Genel Değerlendirmesi.				
Content	Scientific Research Techniques and Publication Ethics	3	0	3	7,5
	Followings are the contents determined for the course context: Definitions of Science, Scientific Research and Scientific Method. Reading, Understanding and Summarizing of Scientific Texts, Research Approach-Patterns and Methods (Quantitative-Qualitative-Mixed), Research (Scientific Research), Access to Scientific Knowledge (Use of Information Resources, Library and On-line Databases) How to Identify the Problem and How to Identify it (Problem, Research Question, Hypothesis)? Sampling in Research (Universe-sample, Qualitative and Quantitative Sampling Techniques and Aggregation Tools (Survey, Observation, Interview, Document), Data Analysis, Validity and Reliability in Scientific Research, Academic Writing (APA, Literature Organization, Academic Text Organization) and Research Ethics (Precaution and Meaning of Referencing), Ethical Violations, Research Proposals and General Evaluation of the Course.				
	Seminer	0	2	2	7,5
İçerik	Seminer dersi, lisansüstü eğitim-öğretim öğrencilerine, kalabalık dinleyiciler karşısında, tez danışmanı tarafından önerilen bilimsel bir konuda sunu yapma veya konuşma pratiği kazandırmayı hedeflemektedir. Öğrenciler, inceleme ve değerlendirmeleri içeren yazılı bir metni ve sunumu öğretim üyeleri ve diğer öğrencilerin katılımına açık olan bir seminer programında sunar. Sunumun kalitesi ve içeriği, dinleyicilerin sorularına verilecek cevaplar ve öğrencinin diğer seminlere katılımı gibi faktörler kullanılarak ders için dönem sonu notu belirlenir.				
	Seminar	0	2	0	7,5
Content	Seminar course is meant to give graduate students practice speaking in front of audience on a scientific topic or his/her thesis topic proposed by his/her supervisor. Students research the topic, prepare a written text, and organize a presentation for faculty and other students. Course is evaluated after the presentation using the factors such as the quality and content of the seminar, answers to questions from audience and students 'participations in the other seminars.				
	Tez Çalışması	0	1	0	24,0

İçerik	Doktora tezi, teorik ve uygulamalı derslerin tamamlanmasından sonra gerçekleştirilen bağımsız araştırma çalışmalarına bağlı olarak ortaya konulması gereken bir özgün çalışmadır. Tez çalışması önceden belirlenmiş bir konuya yönelik olup bölümdeki bir akademisyen tarafından yönlendirilir. Danışmanlık gereği öğrencilere literatür ile ilgili bilgiler, uğraşılan konu ile ilgili çözüme uygun yönlendirme, araştırmada etik kurallar hakkında destek sağlanır. hazırlanan tezin son değerlendirmesi sözlü bir sınav ile yapılır.				
	Ph.D. Thesis	0	1	0	24,0
Content	PhD. thesis is an original study which should be presented according to independent research studies and carried out after the completion of theoretical and practical courses. The thesis work is directed to a predetermined topic and is directed by an academic at the department. Information on the literature is provided to the students for counseling, appropriate guidance is given to the subject concerned, and support is provided for ethical rules in the investigation. The final evaluation of the prepared thesis is done by an oral examination.				
	Uzmanlık Alan Dersi	5	0	0	6,0
İçerik	Öğrenciler, meslekleri ile ilgili olarak kendilerine verilen konular üzerinde incelemeler ve araştırmalar yaparak, teorik ve pratik çalışmalarını yazılı rapor halinde sunarlar.				
	Special Studies	5	0	0	6,0
Content	Students will examine and investigate the subjects given to them in relation to their profession and submit their theoretical and practical studies in written form				

*Senato Onay Tarih / Sayı : 21.04.2022 / 66

ASLI GİBİDİR.

Çiler GÜLEN
Enstitü Sekreteri