BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

Fen Edebiyat Fakültesi

Fizik Bölümü Ders Bilgileri Kataloğu

2013 AKTS ve 2019 AKTS uyumlu müfredatımızdaki derslere ait teknik ve içerik verilerinin yer aldığı bilgi kataloğudur. Bu doküman, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'nun 5. Maddesinde yer alan "Güvenli elektronik imza, elle atılan imza ile aynı hukukî sonucu doğurur." hükmü uyarınca resmi evrak niteliği taşıyan bu doküman, özel/vakıf/kamu tüzel kişiliğine sahip ulusal/uluslararası kurum veya kuruluşlara yapılacak başvuru işlemlerinde geçerlidir. Doküman sayfalarının altında yer alan barkodu/belge doğrulama kodu üzerinden, doğruluğu/geçerliliği ilgili birimlerce sorgulanabilir. Elektronik imzalı bu dokümanın dökümünün alınması, fiziki ya da elektronik ortamda ilgili kuruma/kuruluşa iletilmesi kişinin yükümlülüğündedir.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Dogrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU GENEL BİLGİLER

Üniversite	Fakülte	Bölüm	Program
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik	I. Öğretim

Öğretim Planının Adı	2013_ECTS Uyumlu / 2019_ECTS Uyumlu

Düzeyi	Eğitim Dili	Olağan Eğitim Süresi	Azami Eğitim Süresi	Zorunlu Ders Sayısı	Seçmeli Ders Sayısı	Toplam Ders Sayısı	Toplam AKTS
Lisans	%100 İngilizce	2 Yarıyıl İngilizce Hazırlık 8 Yarıyıl Lisans Programı	4 Yarıyıl İngilizce Hazırlık 14 Yarıyıl Lisans Programı	36/37	12	48/49	240/242

Uygulandığı Yıllar	2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023

- Bölümün I. öğretim lisans programına 2013 ve 2023 yılları aralığında kayıtlanan öğrencilerin bağlı olduğu öğretim planında yer alan derslerin teknik ve içerik verilerini barındıran ders bilgileri kataloğudur.
- Bölümün Lisans Programında I. (gündüz) öğretim programı yürütülmektedir.
- Bölümün Lisans Programının eğitim öğretim dili %100 İngilizce' dir. Bölüme yeni kayıtlanan öğrenci, üniversitemizin Yabancı Diller Yüksekokulu bünyesinde verilmekte olan zorunlu yabancı dil hazırlık sınıfı eğitimine alınır. İngilizce hazırlık sınıfı eğitiminin olağan eğitim öğretim süresi iki yarıyıl, azami süresi ise dört yarıyıldır. Azami süreyi aşan öğrenciler bölüme kabul edilmez ve ÖSYM tarafından eğitim dili %100 Türkçe olan benzer programa aktarılır. Belirtilen süreler içerisinde ingilizce hazırlık sınıfı eğitimini başarıyla tamamlayan öğrenci, lisans programının 1. yarıyıl öğrencisi olarak öğrenimine başlar.
- Bölümün Lisans Programının olağan eğitim öğretim süresi sekiz yarıyıl, azami süresi ise ondört yarıyıldır.
- Lisans programındaki öğrenimine olağan seyrinde devam eden öğrencinin bulunduğu eğitim öğretim yarıyılını tamamlayabilmesi için kayıtlanması gereken derslerinin toplam AKTS değeri 30'dur. (*Career Planning dersinin bulunduğu öğretim planlarında 1. yarıyıl 32 AKTS'dir)
- Program mezuniyetine hak kazanılabilmesi için, belirli yükümlülüklerin sağlanmış olması gerekir. Bu yükümlülükler; öğretim planının her bir eğitim öğretim yarıyılında alınan ve başarıyla tamamlanan zorunlu/seçmeli ders yükünün asgari 30 AKTS olması (*Career Planning dersinin bulunduğu öğretim planlarında 1. yarıyıldaki derslerin toplam AKTS değeri 32'dir), sekiz yarıyıl toplamının ise 240/242 AKTSye ulaşması, başarısızlık/devamsızlık/yetersizlik notunun bulunmaması, genel ağırlıklı not ortalamasının 2.00 veya üzerinde olması ile yerine getirilir.
- Programdan mezun olan öğrenci, bölümün Lisans Programı diplomasını almaya hak kazanır. Mezuniyet için gerekli yükümlülükleri sağlayan öğrenci daha kısa sürede mezun olabilmektedir. Mezuniyete hak kazanan öğrenciye herhangi bir unvan verilmez.

Öğretim Planı Yarıyıl Ders Sayıları Dağılımı

(Hazırlık Programı 1. Yıl) - Güz Yarıyılı	(Hazırlık Programı 1. Yıl) - Bahar Yarıyılı
Zorunlu İngilizce Hazırlık Eğitimi	Zorunlu İngilizce Hazırlık Eğitimi
(1. Yıl) = 1. Yarıyıl - Güz	**(1. Yıl) = 2. Yarıyıl - Bahar**
6/7 Adet Zorunlu Ders Elective I Havuzuna 2 Adet Seçmeli Ders	6 Adet Zorunlu Ders Elective II Havuzuna 2 Adet Seçmeli Ders
(2. Yıl) = 3. Yarıyıl - Güz	**(2. Yıl) = 4. Yarıyıl - Bahar**
6 Adet Zorunlu Ders	5 Adet Zorunlu Ders Elective III Havuzuna 1 Adet Seçmeli Ders
(3. Yıl) = 5. Yarıyıl - Güz	**(3. Yıl) = 6. Yarıyıl - Bahar**
5 Adet Zorunlu Ders Elective IV Havuzuna 1 Adet Seçmeli Ders	4 Adet Zorunlu Ders Elective V Havuzuna 1 Adet Seçmeli Ders
(4. Yıl) = 7. Yarıyıl - Güz	**(4. Yıl) = 8. Yarıyıl - Bahar**
3 Adet Zorunlu Ders Elective VI Havuzuna 2 Adet Seçmeli Ders	1 Adet Zorunlu Ders Elective VII Havuzuna 3 Adet Seçmeli Ders

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	General Chemistry I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001011996	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	1	5	4	0	0	4

Dersin Amacı	Öğrencinin, atom, molekül ve iyonik halde maddelerin kimyasal özellikleri ve tepkimeleri hakkında bilgilendirmek ve problem çözme becerisini kazandırmaktır. Ayrıca bu ders kapsamında kazandığı bilgi ve becerileri üst sınıflarda aldığı meslek derslerinde kullanabilme becerisi geliştirmektir.

İçerik	Kimyaya giriş ve ölçme, atomlar, moleküller, iyonlar ve kimyasal denklemler, kimyasal formüllerle hesaplamalar kimyasal tepkimeler, gazlar, termokimya, kuantum teorisi, elektron yapılandırma, periyodik tablo, iyonik ve kovalent bağ, moleküler geometri ile kimyasal bağ teorisi konuları ele alınacaktır.

Content	*Introduction to chemistry and measurement, atoms, molecules, ions and chemical equations, calculations with chemical formulas, chemical reactions, gases, thermochemistry, quantum theory, electron structuring, periodic table and covalent bond, molecular geometry and chemical bond theory will be discussed.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Turkish Language I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001131996	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	1	2	2	0	0	2

Dersin Amacı	Türk dilinin önemi ve dil bilgisi kurallarının öğretilmesi amaçlanmaktadır.

İçerik	Dilin tanımı ve önemi, dil kültür ilişkisi, yazılı anlatım kuralları ile ses ve şekil bilgisi konuları ele alınacaktır. Modern Türkçe'nin gramer kurallarının şekillenişi edebi eserlerden örneklerle işlenecektir. Modern Türkçe'nin oluşumuna dair süreçler ayrıntılı bir şekilde gözden geçirilecektir. Türk dilinin tarihi süreç içerisinde geçirmiş olduğu safhalar ortaya konulacaktır.

Content	*The definition and importance of language, the relationship between language and culture, rules of written expression, and phonetics and morphology will be discussed. The formation of the grammatical rules of Modern Turkish will be discussed with examples from literary works. The processes regarding the formation of Modern Turkish will be reviewed in detail. The stages that the Turkish language has gone through throughout its history will be revealed.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Physics I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001172006	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	1	5	4	0	0	4

Dersin Amacı	Mekanik ve dinamik ile ilgili temel kavramların öğrencilere aktarılmasını amaçlanır.

İçerik	Vektörler; Düz bir çizgi boyunca ve bir düzlemde hareket; Newton Kanunları ve uygulamaları; iş ve enerji; itme ve momentum; çarpışmalar; dönme kinematiği ve dinamikleri; tork ve açısal momentum; atalet momenti ve katı cisim dinamiği ile ilgili konular üzerinde durulacaktır.

Content	*Vectors; Movement along a straight line and in a plane; Newton's Laws and their applications; work and energy; thrust and momentum; collisions; rotational kinematics and dynamics; torque and angular momentum; Issues related to moment of inertia and rigid body dynamics will be emphasized.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Calculus I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001232006	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	1	4	4	0	0	4

Dersin Amacı	Matematiğin fonksiyonlarının ve temel kavramsal araçlarının, hesaplama becerilerinin öğrenciye kazandırılması amaçlanmaktadır.

İçerik	Bağıntılar, fonksiyonlar, aralıklar, trigonometrik ve ters trigonometrik fonksiyonlar, limit ve süreklilik, türev ve uygulamaları, integral, belirli integralin uygulanması, transandantal fonksiyonlar, integral teknikleri, integralin ileri uygulaması konuları ortaya konulacaktır.
Content	*Relations, functions, intervals, trigonometric and inverse trigonometric functions, limit and continuity, derivatives and applications, integral, application of definite integral, transcendental functions, integral techniques, advanced application of integral will be presented.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	General Chemistry Laboratory I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001512003	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	1	4	0	0	4	2

Dersin Amacı	Genel kimyaya dair laboratuvar tekniklerinin öğrenciye kazandırılması amaçlanmaktadır.

İçerik	Temel laboratuvar teknikleri, özellikleriyle maddelerin belirlenmesi, belirli oranlar kanunu, bazı elementlerin alev spektrumları, katı, sıvı ve gazların yoğunlukları, bir kristal bileşiğin formülünün belirlenmesi, bir metalin eşdeğer kütlesi, bir metalin öz ısısının belirlenmesi ve indirgenme/yükseltgenme tepkimeleri ile ilgili konular üzerinde durulacaktır.
Content	*Basic laboratory techniques, determining substances with their properties, the law of certain proportions, flame spectra of some elements, densities of solids, liquids and gases, determining the formula of a crystal compound, equivalent mass of a metal, determining the specific heat of a metal and topics related to reduction/oxidation reactions will be discussed.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Physics Laboratory I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001672006	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	1	4	0	0	4	2

Dersin Amacı	Genel fiziğe ilişkin laboratuvar tekniklerinin öğrenciye kazandırılması amaçlanmaktadır.

İçerik	Ölçümler, hatalar ve grafikler, sabit hız ile düzgün hareket, bir düzlemde sabit hızlanma, sabit ivmeli lineer hareket, atwood makinesi, çarpışmalar ve doğrusal momentumun korunumu, dönme hareketi konuları ortaya konulacaktır.
Content	*Measurements, errors and graphs, uniform motion with constant velocity, constant acceleration in a plane, linear motion with constant acceleration, Atwood machine, collisions and conservation of linear momentum, rotational motion topics will be introduced.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Career Planning

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001052019	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	1	2	1	0	0	1

Dersin Amacı	Öğrencilerin iş dünyasını, farklı sektörleri ve bu sektörlerin gereksinimlerini tanımasını sağlayarak; iş dünyasına hazırlık sürecinde kariyer planlamasının önemi hakkında öğrencilerde farklılık oluşturmayı amaçlar.

İçerik	Kariyer Merkezi Faaliyetlerinin Tanınması, Öz Farkındalığın Artırılması, Kariyer Seçeneklerinin Keşfedilmesi, Kendini İfade Etme ve Etkili İletişim Becerilerinin Geliştirilmesi, Profesyonel İlişki Ağlarının Öneminin Kavranması, Destek Birimlerinin Tanınması, Etkin Kaynak Kullanımının Öğrenilmesi konuları işlenecektir.
Content	*Recognition of Career Centre Activities, Increasing Self-Awareness, Exploring Career Options, Developing Self-Expression and Effective Communication Skills, Understanding the Importance of Professional Relationship Networks, Recognition of Support Units, Learning Effective Resource Usage will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	General Chemistry II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001021996	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	2	5	4	0	0	4

Dersin Amacı	Atom, molekül ve iyonik halde maddelerin kimyasal özellikleri ve tepkimeleri hakkında öğrencileri bilgilendirmeyi ve problem çözme becerisini kazandırmayı amaçlar.

İçerik	Sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler, çözeltiler ve fiziksel özellikleri, kimyasal kinetik, kimyasal dengenin prensipleri, asitler ve bazlar, genişletilmiş yönleriyle asit-baz dengesi, kompleks-iyon dengesi ve çözünürlük, entropi ve serbest enerji, elektrokimya, nükleer kimya ve organik kimya ile ilgili konular üzerinde durulacaktır.
Content	*Liquids, solids and intermolecular forces, solutions and their physical properties, chemical kinetics, principles of chemical equilibrium, acids and bases, acid-base balance with extended aspects, complex-ion balance and solubility, entropy and free energy, electrochemistry, nuclear chemistry and organic chemistry. Related topics will be discussed.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Turkish Language II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001141996	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	2	2	2	0	0	2

Dersin Amacı	Türk dilinin öneminin ve dil bilgisi kurallarının öğretilmesi amaçlanmaktadır.

İçerik	Modern Türkçenin gramer kurallarının şekillenişi edebi eserlerden örneklerle işlenecektir. Modern Türkçenin oluşumuna dair süreçler ayrıntılı bir şekilde gözden geçirilecektir. Türk dilinin tarihi süreç içerisinde geçirmiş olduğu safhalar ortaya konulacaktır.
Content	*The formation of the grammatical rules of Modern Turkish will be discussed with examples from literary works. The processes regarding the formation of Modern Turkish will be reviewed in detail. The stages that the Turkish language has gone through throughout its history will be revealed.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Physics II								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202001222007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	2	5	4	0	0	4
Dersin Amacı		Elektrik ve manyetizmanın temel kavramları ile teori ve uygulamalarının anlaşılabilir bir şekilde öğrenciye aktarmaktır.								
İçerik		Elektrik yükleri ve alanlar; elektrik potansiyeli; iletkenler ve dielektrikler; kapasitans; direnç; elektromotor kuvveti ve doğru akım devreleri; manyetik alan ve ilişkili kuvvetler; akımlar tarafından üretilen manyetik alanlar; Faraday yasası ve elektromanyetik endüksiyon ile ilgili konular üzerinde durulacaktır.								
Content		*Electric charges and fields; electric potential; conductors and dielectrics; capacitance; resistance; electromotive force and direct current circuits; magnetic field and associated forces; magnetic fields produced by currents; Issues related to Faraday's law and electromagnetic induction will be emphasized.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Calculus II								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202001242007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	2	4	4	0	0	4
Dersin Amacı		İntegral kavramlarını uygulamayı, integral tekniklerini kullanarak integral hesaplamayı ve analitik geometrinin temel tanımları ile vektör değerli fonksiyonlarının limitini, sürekliliğini ve integralini uygulamada kullanabilme becerisini öğrenciye kazandırmaktır.								
İçerik		Konik kesitler, polar koordinatlar, sonsuz diziler ve seriler, vektörler, uzay geometrisi, vektör değerli fonksiyonlar ve hareket mekânı, kısmi türevler, çoklu integraller ve vektör alanlardaki integrasyon konuları ortaya konulacaktır.								
Content		*Conic sections, polar coordinates, infinite series and series, vectors, space geometry, vector valued functions and space of motion, partial derivatives, multiple integrals and integration in vector fields will be introduced.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		General Chemistry Laboratory II								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202001522003	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	2	4	0	0	4	2
Dersin Amacı		Genel kimyanın uygulama becerilerinin öğrencilere kazandırılmasıdır.								
İçerik		Çözeltiler, donma noktası alçalımından molekül kütlesi bulma, elektrokimyasal piller, reaksiyon hızının ve derecesinin hesaplanmasını içeren kimyasal kinetikler, reaksiyon hızına ısının etkisi, kimyasal denge ve çözünürlük çarpımının hesaplanması, seyrelme ısısının ve nötralizasyon ısısının hesaplanması, pH ve indikatörler, asit-baz titrasyonları, kordinasyon bileşikleri, anyonların ve katyonların nitel analizleri, organik bileşikler ile ilgili konular üzerinde durulacaktır.								
Content		*Solutions, finding molecular mass from freezing point depression, electrochemical batteries, chemical kinetics including calculation of reaction rate and degree, effect of heat on reaction rate, calculation of chemical equilibrium and solubility product, calculation of heat of dilution and heat of neutralization, pH and indicators, acid-base titrations, coordination Compounds, qualitative analysis of anions and cations, and topics related to organic compounds will be emphasized.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Physics Laboratory II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001682007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	2	4	0	0	4	2

Dersin Amacı	Fiziğin temel prensiplerini ve kavramlarını tanıtmayı, deneysel çalışmanın mantıksal adımlarını uygulamayı, kavramlaştırmayı, planlamayı, uygulamayı, veri toplamayı ve analiz etmeyi, grupsal çalışma yeteneğini geliştirmeyi, ölçme tekniklerini öğrenmeyi ve uygulamayı öğrencilere kazandırmayı amaçlamaktadır.

İçerik	Ses hızı ve özgül ısı, akış hızının ölçülmesi, eş potansiyel ve elektrik alan çizgileri, kondansatörler konuları ortaya konulacaktır.

Content	*Topics such as speed of sound and specific heat, measurement of flow rate, equipotential and electric field lines, and capacitors will be introduced.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Atatürk's Principles and History of Revolution I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002051996	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	3	2	2	0	0	2

Dersin Amacı	Osmanlı Devleti'nin son döneminde yaşanan reformlar, savaşlar, Kurtuluş Savaşı ile Atatürk dönemi olayları ve inkılaplarının öğrencilere aktarılması amaçlanmaktadır.

İçerik	Osmanlı Devleti'nin son zamanları ve Millî Mücadele zamanındaki (1919-1922 yılları arası) siyasi, askeri, sosyal, ekonomik ve kültürel olaylar ile Atatürk döneminde gerçekleştirilen inkılaplar ele alınacaktır. 1908 devrimi sonrası siyasi yapılanmalar, Osmanlı'nın dış ve iç siyasetindeki değişimler süreçlere odaklanılarak işlenecektir. Birinci Dünya Savaşı ve Erken Cumhuriyet döneminin üzerinde bu süreçler takip edilecektir.

Content	*The political, military, social, economic and cultural events of the last years of the Ottoman Empire and the War of Independence (between 1919 and 1922) and the reforms carried out during the Atatürk period will be discussed. Political structures after the 1908 revolution and changes in the foreign and domestic politics of the Ottoman Empire will be discussed by focusing on the processes. These processes will be followed over the First World War and the Early Republic period.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Physics III

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002212007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	3	7	4	0	0	4

Dersin Amacı	Elektrodinamik, manyetik alanlar ve elektromanyetik dalgaların temel prensipleri ile uygulamaları üzerine temel bilgileri öğrencilere kazandırmaktır.

İçerik	Akım ve direnç, doğru akım devreleri, manyetik alanlar, manyetik alan kaynağı, Faraday Yasası, indüktans, alternatif akım devreleri, elektromanyetik dalgalar konuları işlenecektir.

Content	*Current and resistance, direct current circuits, magnetic fields, magnetic field source, Faraday's Law, inductance, alternating current circuits, electromagnetic waves will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Physics Laboratory III

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002232007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	3	4	0	0	4	2

Dersin Amacı	Devre uygulamaları, elektrik ve manyetik alanlarla ilgili çeşitli deneysel teknik bilgilerin öğrencilere aktarılması amaçlanmaktadır.

İçerik	Laboratuvar ortamında devre uygulamaları, elektrik ve manyetik alanlarla ilgili çeşitli deneyler yapılmak suretiyle öğrencilere uygulama becerisi kazandırılmaya yönelik çalışmalar üzerinde durulur.

Content	*Emphasis is placed on studies aimed at providing students with practical skills by conducting circuit applications and various experiments on electric and magnetic fields in a laboratory environment.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Calculus III

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002532007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	3	6	4	2	0	5

Dersin Amacı	Lineer cebirin temel özelliklerinin aktarılması, limit, süreklilik ve diferansiyellenebilme özelliklerinin öğrencilere kavratılmasıdır.

İçerik	Lineer cebirin kısa bir incelemesi: doğrusal operatörler, determinantlar ve matrisler, özdeğerler ve özvektörler, adi diferansiyel denklemler: birinci mertebeden, yüksek mertebeden kuvvet serileri çözümleri, laplace, fizikte uygulama alanları konuları işlenecektir.

Content	*A brief review of linear algebra: linear operators, determinants and matrices, eigenvalues and eigenvectors, ordinary differential equations: first order, higher order power series solutions, Laplace, application areas in physics will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Electronics I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002572007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	3	6	3	0	0	3

Dersin Amacı	Diyot ve çeşitlerinin elektriksel davranışları ve akım-gerilim eğrisi, Bipolar jonksiyonlu tranzistorun (BJT) fiziksel yapısı ve davranışının öğrencilere aktarılması amaçlanmaktadır.

İçerik	Akım ve direnç, doğru akım devreleri, diyotlar ve ilgili uygulamaları, kırpıcı ve bastırıcılar, doğrultucular, yarım ve tam dalga doğrultucular, RC ve LC filtreler, güç kaynağı tasarımı, dalgalanma ve gerilim doğrultulması kavramları, BJT'lerin DC önbeslemesi ve önbesleme kararlılığının sağlanması, fet'lerin DC önbeslemesi ve önbesleme kararlılığı, tek katlı yükselteçlerde küçük sinyal analizi, H parametreleriyle yükselteç modellenmesi, yükselteç türlerinin kazanç ve diğer parametrelerinin incelenmesi, BJT ve FET'li yükselteçlerin sıklık tepkisi konuları işlenecektir.

Content	*Current and resistance, direct current circuits, diodes and related applications, clippers and suppressors, rectifiers, half and full wave rectifiers, RC and LC filters, power supply design, ripple and voltage rectification concepts, DC biasing of BJTs and ensuring biasing stability, DC biasing and biasing stability of FETs, small signal analysis in single stage amplifiers, amplifier modeling with H parameters, examination of gain and other parameters of amplifier types, frequency response of BJT and FET amplifiers will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Electronics Laboratory I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002592007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	3	5	0	0	4	2

Dersin Amacı	Diyot, zener diyot, transistör gibi devre elemanlarının tanıtılması ve çalışma prensiplerini deneysel olarak gözlemlenmesi yetilerini öğrencilere kazandırmaktır.

İçerik	Devre analizi, Norton uygulamaları, yarıiletken diyotlar ve doğrultucu devreler, zener diyotlar ve doğrultma uygulamaları, BJT transistör karakteristikleri, JFET transistör karakteristikleri, BJT yükselteçlerin AC/DC analizi, JFET yükselteçlerin AC/DC analizi ile ilgili öğrencilere uygulama becerisi kazandırılmaya yönelik çalışmalar üzerinde durulur.
Content	*The emphasis is on studies aimed at providing students with practical skills regarding circuit analysis, Norton applications, semiconductor diodes and rectifier circuits, zener diodes and rectification applications, BJT transistor characteristics, JFET transistor characteristics, AC/DC analysis of BJT amplifiers, AC/DC analysis of JFET amplifiers.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Atatürk's Principles and History of Revolution II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002061996	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	4	2	2	0	0	2

Dersin Amacı	Atatürk dönemi ilkeleri, inkılapları ve siyasi olayları hakkında öğrencilere bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

İçerik	Millî Mücadele zamanındaki (1919-1922 yılları arası) siyasi, askeri, sosyal, ekonomik ve kültürel olaylar ile Atatürk Döneminde yapılan inkılaplar işlenecektir. 1924 yılının akabinde Türk dış ve iç siyasetindeki değişimler süreçlere odaklanılarak değerlendirilecektir. Tek parti ve Demokrat Parti dönemi ele alınacaktır.
Content	*Political, military, social, economic and cultural events during the War of Independence (between 1919 and 1922) and the reforms made during the Atatürk Era will be covered. The changes in Turkish foreign and domestic politics following 1924 will be evaluated by focusing on the processes. The single party and Democratic Party period will be discussed.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Vibrations and Waves

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002222007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	4	7	4	0	0	4

Dersin Amacı	Mekanik sistemlerde salınımlar ve dalgaları inceleyerek bu sistemlerle ilgili temel kavramları aktarmayı, dalgalarla ilgili temel kavramlar üzerinde anlayışı geliştirmeyi ve bunlar arasında ilişkiler kurmayı, birçok dalga kavramlarının uygulanabilirliğini ve genelliği üzerinde tam bir anlayışa varmayı sağlamaktır.

İçerik	Periyodik hareket, periyodik hareketin süperpozisyonu, fiziksel sistemin serbest titreşimleri, zorlanmış titreşimler ve rezonans, birleştirilmiş osilatörler ve normal modlar, sürekli sistemlerin normal modları, fourier anlayışı konuları işlenecektir.
Content	*Periodic motion, superposition of periodic motion, free vibrations of the physical system, forced vibrations and resonance, coupled oscillators and normal modes, normal modes of continuous systems, Fourier understanding will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Physics Laboratory IV

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002242007	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli	4	4	0	0	4	2

Dersin Amacı	Optik, titreşim ve dalgalarla ilgili çeşitli deneysel teknikleri aktarmaktır.

İçerik	Tek ve çift yarık yardımıyla üretilen çeşitli kırınım desenlerinden ışığın dalga boyunu belirlemek, kırılma ve yansımanın prensipleri, yakınsak ve ıraksak merceklerin ilkelerini ve görüntü oluşumunu öğrenmek, yakınsak ve ıraksak merceklerin odak uzaklığını ölçmek, civanın yayma spektrumunu analiz etmek, kırma indeksini belirlemek ve spektrumun farklı renkleri (dalgaboyları) için cam prizmanın dağınımını analiz etmek, doğrusal polarize bir ışık kullanarak bir malzemenin (Stryene tabletleri) kırma indeksini ölçmek, ışığın kutuplanmasını öğrenmek, bir polarizatörün mikrodalganın yayınımın kutuplanmasını nasıl değiştirdiğini keşfetmek, gerilmiş bir teldeki titreşimin modlarını etkileyen faktörleri bulmak, duran dalga kavramını öğrenmek, su üzerinde üretilen dalgaların temel prensiplerini uygulamalar üzerinden öğrenmeye yönelik çalışmalar üzerinde durulur.
Content	*To determine the wavelength of light from various diffraction patterns produced with the help of single and double slits, to learn the principles of refraction and reflection, the principles of convergent and divergent lenses and image formation, to measure the focal length of convergent and divergent lenses, to analyze the emission spectrum of mercury, to determine the refractive index and the different colors of the spectrum. Analyzing the dispersion of a glass prism for (wavelengths), measuring the refractive index of a material (Stryene tablets) using a linearly polarized light, learning about the polarization of light, discovering how a polarizer changes the polarization of microwave emission, finding factors affecting the modes of vibration in a stretched wire, the concept of standing waves The focus is on studies aimed at learning the basic principles of waves produced on water through applications.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Calculus IV

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002542007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	4	6	4	2	0	5

Dersin Amacı	Dizi ve seri konusunun detaylı olarak öğrencilere aktarılmasıdır.

İçerik	Üç boyutlu laplace eğrisi, fourier serileri ve fourier dönüşümü, kompleks analiz, kısmi dif eşitlik, çözme yöntemleri, değişkenlerin ayırılması, integral trasformlar, green fonksiyon yöntemi konuları işlenecektir.
Content	*Three-dimensional Laplace curve, Fourier series and Fourier transform, complex analysis, partial difference equality, solving methods, separation of variables, integral transformations, green function method will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Electronics II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002582007	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	4	6	3	0	0	3

Dersin Amacı	Bilgisayarın temeli olan mantık kapılarını ve çeşitli teoremlerinin öğrencilere aktarılması amaçlanmaktadır.

İçerik	İkili dönüşüm, ikili aritmatikler, işaretli sayıları gösterme, sekizli sayılar, onaltılık sayılar, ikili kodlanmış ondalık (bcd), mantık kapıları: tersleyici, and kapısı, or kapısı, nand kapısı, nor kapısı, özel-or ve özel-nor kapakları, boolean cebri ve mantık basitleştirme, boolean işlemleri ve ifadeleri, de-morgan teorisi, karnaugh map, karnaugh map minimizasyonu, kombinasyonel mantıklar, kombinasyonel mantığın fonksiyonları, temel toplama, paralel ikili ekleyiciler, karşılaştırıcılar, çözücüler, yedi segment gösterimi, kodlayıcılar, çoklayıcılar, flip-floplar, sürgüler, kenar tetikli flip-floplar, master-slave flip-floplar, sayıcılar, eşzaman sayıcı işlemi, eşzaman sayıcılar üzerinde durulacaktır.
Content	*Binary conversion, binary arithmatics, representing signed numbers, octal numbers, hexadecimal numbers, binary coded decimal (bcd), logic gates: inverter, and gate, or gate, nand gate, nor gate, special-or and special-nor covers, boolean algebra and logic simplification, boolean operations and expressions, de-morgan theory, karnaugh map, karnaugh map minimization, combinational logics, functions of combinational logic, fundamental addition, parallel binary adders, comparators, solvers, seven segment representation, encoders, multiplexers, flip- Flops, sliders, edge-triggered flip-flops, master-slave flip-flops, counters, synchronous counter operation, synchronous counters will be discussed.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Modern Physics

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202003512008	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	5	5	3	0	0	3

Dersin Amacı	Fizik alanında öğrencilere özel görelilik, nükleer fizik ve parçacık fiziği hakkında temel bilgiler kazandırmaktır.

İçerik	Görelilik: Newton göreliliğinin ilkeleri, Einstein görelilik ilkeleri, özel görelilik, göreli momentum ve enerji, Kuantum mekaniğine giriş: Klasik fizik ile açıklanamayan olaylar, parçacığın dalga özelliği, parçacığın bulunma olasılığı, Çekirdeğin yapısı: çekirdeğin bazı özellikleri, NMR, çekirdek modelleri, bozulma metotları, Parçacık fiziği: doğadaki temel kuvvetler, parçacıkların sınıflandırılması, korunum kanunları işlenecektir.

Content	*Relativity: Principles of Newtonian relativity, Einstein principles of relativity, special relativity, relativistic momentum and energy, Introduction to quantum mechanics: Events that cannot be explained by classical physics, wave property of the particle, probability of finding the particle, Structure of the nucleus: some properties of the nucleus, NMR, nuclear models, decay methods , Particle physics: fundamental forces in nature, classification of particles, conservation laws will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Physics Laboratory V

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202003532008	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	5	4	0	0	4	2

Dersin Amacı	Modern fizik davranışı hakkındaki anlayışı derinleştirmeyi, kuantum fiziğinin ortaya çıkmasına ve gelişmesine katkıda bulunan bilim adamlarının yürüttüğü bazı deneylerin tekrar edilmesini sağlamayı ve çeşitli deneysel teknik bilgilerin öğrencilere aktarılması amaçlanmaktadır.

İçerik	Laboratuvar ortamında modern fiziğin çeşitli deneyleri; e/m deneyi, fotoelektrik olayı, Michelson interferometresi, Frank- hertz deneyi, tek ve çok yarıkta kırınım, atom spektrumları, Debye-Scherrer Kırınımı, Bragg Kırınımı konularıyla ilgili öğrencilere uygulama becerisi kazandırılmaya yönelik çalışmalar üzerinde durulur. Bu deneyler hakkında teorik bilgiler ayrıntılı olarak verilir.

Content	*Various experiments of modern physics in a laboratory environment; Emphasis is placed on studies aimed at providing students with practical skills on e/m experiment, photoelectric effect, Michelson interferometer, Frankhertz experiment, single and multiple slit diffraction, atomic spectra, Debye-Scherrer Diffraction, Bragg Diffraction. Theoretical information about these experiments is given in detail.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Numerical Analysis

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202003552008	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	5	5	3	0	0	3

Dersin Amacı	Fizik ve uygulamalı bilimlerde karşılaşılan, analitik çözümü olmayan matematiksel problemlerin yaklaşık olarak çözme yöntemlerinin öğretilmesidir.

İçerik	Hatalar, dağılımlar, korelasyonlar, basit diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri, Nümerik integraller konuları işlenecektir.

Content	*Errors, distributions, correlations, numerical solutions of simple differential equations, numerical integrals will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Mathematical Physics								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003572008	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	5	5	3	0	2	4
Dersin Amacı		Fizik için gerekli olan matematiksel konulara genel bir bakış sağlamaktır.								
İçerik		Fizikte matematiğin uygulamaları, fizikte özel fonksiyonlar: gamma, bessel ve fizikteki ileri konular üzerinde durulacaktır.								
Content		*Applications of mathematics in physics, special functions in physics: gamma, bessel and advanced topics in physics will be emphasized.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Electro Magnetic Theory I								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003592009	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	5	6	4	0	0	4
Dersin Amacı		Vektör analizi, durgun elektrik, özel teknikler gibi teori ile ilgili temel konuların öğrenilmesi ve elektrik-manyetik alanların hem boş uzay hem de madde içinde davranışlarının anlaşılmasıdır.								
İçerik		Vektör analizinin gözden geçirilmesi; iletken sınırların varlığında elektrik alanları ve imge yöntemi; Possion denklemi; dipoller ve çok kutuplu olanlar; yalıtkanlar ve polarizasyon; Laplace denklemi ve çözümleri; akım ve manyetik alan; vektör potansiyeli; manyetik kuvvet ve tork; manyetik malzemeler konuları işlenecektir.								
Content		*Review of vector analysis; Electric fields in the presence of conductive boundaries and the image method; Position equation; dipoles and multipoles; insulators and polarization; Laplace equation and its solutions; current and magnetic field; vector potential; magnetic force and torque; Magnetic materials topics will be covered.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Quantum Mechanics I								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003522009	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	6	7	4	0	0	4
Dersin Amacı		Kuantum fiziğinin temel düzeyde anlaşılması, basit fizik sorularına kuantum fiziği açısından çözüm bulma ve bu çözümlerin klasik fizik ve deneysel ölçümler ile karşılaştırılmasının öğretilmesidir.								
İçerik		Operatör metodu; açısal momentum; hidrojen atomu; eş parçacıklar; spin; matris formülasyonu; eletromanyetik etkileşim, açısal momentumun eklenmesi; yaklaşım yöntemleri; radyasyon teorisi; saçılma teorisi; uygulamalar konuları üzerinde durulacaktır.								
Content		*Operator method; angular momentum; hydrogen atom; co-particles; spin; matrix formulation; electromagnetic interaction, addition of angular momentum; approach methods; radiation theory; scattering theory; Applications will be focused on.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Classical Mechanics I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202003542009	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	6	7	4	0	0	4

Dersin Amacı	Klasik mekaniğin temel ilkelerini öğretmeyi, Newton mekaniği ile analitik mekanik arasında bağlantı kurabilmeyi, Lagrange ve Hamilton formalizmini kullanarak problem çözebilecek düzeye getirmeyi amaçlamaktadır.

İçerik	Vektör Cebri, Newton yaklaşımının bir araştırması ve bir veya birçok vücut sistemine uygulanması; Yörünge sınıflamaları, katı cisim hareketi, koruma prensipleri, değişken hesapları, d'Alembert ilkesi, genelleştirilmiş koordinatlar; Lagrangian yaklaşımı ve uygulamaları, koruma yasaları, kanonik denklemler ve Hamilton dinamiği, korunumlu kuvvet alanları; merkezi kuvvet hareketi, parçacıkların sistem dinamiği, noninertial çerçevelerde hareket, rijit cisimlerin dinamiği, atalet tensörü ve bazı uygulamalar kapsamındaki konular işlenecektir.

Content	*Vector Algebra, a study of Newton's approximation and its application to one or many body systems; Orbit classifications, rigid body motion, conservation principles, variable calculations, d'Alembert's principle, generalized coordinates; Lagrangian approach and its applications, conservation laws, canonical equations and Hamilton dynamics, conservative force fields; Topics within the scope of central force motion, system dynamics of particles, motion in non-inertial frames, dynamics of rigid bodies, inertia tensor and some applications will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Statistical Physics

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202003562008	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	6	6	4	0	0	4

Dersin Amacı	Termodinamiğin yasaları ve kuantum mekaniğinin temel fikirleri kısaca tekrar edilir. Mikroskobik özelliklerden makroskobik özellikleri elde etmek için gerekli istatistiksel fiziğin temellerini oluşturmak ve çeşitli sistemlere temel uygulamalarını aktarmaktır.

İçerik	Temel olasılık bilgileri; makroskopik sistemlerin istatistiki açıklaması; entropinin tanımı; sıcaklık ve kimyasal potansiyel; Gibbs ve Boltzman faktörleri; Maxwell-Boltzman, Bose-Einstein ve Fermi-Dirac istatistiği; FermiDirac dağılımının sonuçları, bozon fiziği; serbest enerji konuları üzerinde durulacaktır.

Content	*Basic probability information; statistical description of macroscopic systems; definition of entropy; temperature and chemical potential; Gibbs and Boltzman factors; Maxwell-Boltzman, Bose-Einstein and Fermi-Dirac statistics; Results of FermiDirac distribution, boson physics; Free energy issues will be emphasized.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Solid State Physics I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202003582008	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	6	6	3	0	0	3

Dersin Amacı	Katıların temel fiziksel özellikleri ile ilgili gerekli teorik bilgileri kazandırmak, teknolojik uygulamalara yönlendirmektir.

İçerik	Kristal Yapılar, Bravais kafesi, Atomlar arası kuvvetler, Bağ türleri, Kristallerde kırınım, Karşılıklı kafes, Brillouin bölgeleri, Kafes titreşimleri Elastik dalgalar, Sürekli bir ortamın durumlarının yoğunluğu, Özgül ısı, Fonon kafes dalgaları, Bir kafesin durumlarının yoğunluğu, Fononların dağılım ilişkilerinin deneysel analizi, Harmonik olmayan kristal etkileşimleri, Isıl iletkenlik, Metaller I Serbest Elektron Modeli Klasik ve Kuantum mekaniksel serbest elektron modelleri, Elektron gazının ısı kapasitesi, Elektriksel iletkenlik, Metallerin ısıl iletkenliği, Manyetik ortamda hareket alan, metallerin AC iletkenliği ve optik özellikleri, Termiyonik emisyon kapsamındaki konular işlenecektir.

Content	*Crystal Structures, Bravais lattice, Interatomic forces, Types of bonding, Diffraction in crystals, Reciprocal lattice, Brillouin zones, Lattice vibrations Elastic waves, Density of states of a continuous medium, Specific heat, Phonon lattice waves, Density of states of a lattice, Experimental analysis of the dispersion relations of phonons, Anharmonic crystal interactions, Thermal conductivity, Metals I The Free Electron Model Classical and Quantum mechanical free-electron models, Heat capacity of the electron gas, Electrical conductivity, Thermal conductivity of metals, Motion in a magnetic field, AC conductivity and optical properties of metals, Thermionic emission.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**			**Bölüm**					
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat			Fizik					
Dersin Adı		Graduation Project								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004312009	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	7	2	0	2	0	1
Dersin Amacı		Öğrenciye fizik araştırmalarında uygulama becerisini kazandırmaktır.								
İçerik		Öğrenci, danışman ve proje sorumlusu öğretim üyesinin katılımıyla belirlenen bir konu üzerinde dönem boyunca çalışmalar yürütülecektir. Öğrencinin düzenleyeceği proje dönem içerisindeki periyodik aralıklarla kontrol edilecektir. Fiziğin ana temalarına göre proje uygunluğu denetlenecektir. Dönem sonunda öğrenciden projesinin bir rapor olarak sunulması istenecek, ayrıca sunum yaptırılacaktır.									
Content		*Studies will be carried out throughout the semester on a determined topic with the participation of the student, the advisor and the faculty member in charge of the project. The project organized by the student will be checked at periodic intervals throughout the semester. Project suitability will be checked according to the main themes of physics. At the end of the semester, the student will be asked to present his/her project as a report and will also be asked to make a presentation.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**			**Bölüm**					
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat			Fizik					
Dersin Adı		Solid State Physics II								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004332009	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	7	7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Katıhal fiziğinin temellerini tekrarlamak, elektronik ve malzeme biliminin daha iyi anlaşılması için gerekli temel dinamiğin öğrenilmesini ve izlenmesi gereken teknolojinin geliştirilmesi için gerekli altyapının kazandırılmasını sağlamaktır.								
İçerik		Katılarda Enerji Bandları; Bloch Teoremi, Yaklaşık Serbest Elektron modeli, Kronig Penney modeli, bir bandda durum sayısı, fermi yüzeyi, elektrik ve magnetik alanda elektron dinamiği, fermi yüzeyi çalışmalarında deneysel yöntemler, yarıiletkenler; has yarıiletkenler, katkılı yarıiletkenler, elektriksel iletkenlik ve Hall olayı, optik nitelikler, fotoiletkenlik, lüminesans ve diğer optik olaylar kapsamındaki konular işlenecektir.								
Content		*Energy Bands in Solids; Bloch Theorem, Approximate Free Electron model, Kronig Penney model, number of states in a band, fermi surface, electron dynamics in electric and magnetic fields, experimental methods in fermi surface studies, semiconductors; Topics within the scope of pure semiconductors, doped semiconductors, electrical conductivity and Hall effect, optical properties, photoconductivity, luminescence and other optical phenomena will be covered.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**			**Bölüm**					
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat			Fizik					
Dersin Adı		Nuclear and Particle Physics								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004352009	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	7	7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Çekirdeğin yapısının, özelliklerinin tanıtılması ve çeşitli modellerinin incelenmesini sağlamaktır.								
İçerik		Rutherford saçılması, Radyoaktif Bozunma Kanunu, çekirdeğin büyüklüğü, şekli ve kütlesi, beta, alfa ve gamma bozunmaları, nükleer modeller, kuvvetler ve etkileşimler, hadronlar ve kuark-parton modeli konuları üzerinde durulacaktır.								
Content		*Rutherford scattering, Radioactive Decay Law, size, shape and mass of the nucleus, beta, alpha and gamma decays, nuclear models, forces and interactions, hadrons and quark-parton model will be discussed.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Spectral Analysis

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004322009	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu	8	6	3	0	0	3

Dersin Amacı	Atomik spektroskopinin temel kavramlarının anlaşılmasını sağlamaktır. Farklı spektroskopik yöntemlerin temel ilkelerini ve cihazlarını tanıtarak her birinin uygulama alanlarının ayrıntılı olarak incelenmesidir.

İçerik	Kuantum mekaniğe giriş, elektromanyetik dalgaların madde ile etkileşimi, mikrodalga spektroskopi, kızıl-ötesi spektroskopi, atomların elektronik spektroskopisi, moleküllerin elektronik spektroskopisi, spin rezonans spektroskopi kapsamındaki konular işlenecektir.

Content	*Topics within the scope of introduction to quantum mechanics, interaction of electromagnetic waves with matter, microwave spectroscopy, infrared spectroscopy, electronic spectroscopy of atoms, electronic spectroscopy of molecules and spin resonance spectroscopy will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Developing of Reading and Writing Skills I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001111996	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		3	3	0	0	3

Dersin Amacı	Öğrencilerin İngilizce akademik okuma ve yazma becerilerini geliştirmektir.

İçerik	Öğrencilerin akademik bağlamda yabancı dil bilgilerini geliştirebilecekleri öğrenci merkezli bir derstir. Temalar aracılığıyla sunulan çeşitli metinler öğrencilerin eleştirilen düşünme sürecini kolaylaştırır ve böylece aktif öğrenciler olmaları sağlanır. Birçok konudaki değişik metinler arasından seçilen okuma parçaları ile akademik okuma becerileri geliştirilerek alana özgü metinleri anlayarak okumaları ve cevaplamaları sağlanmaktadır. Yazma amacına bağlı olarak belirli bir düzen takip edilerek paragraf ve makale yazma bilinci ve becerisi kazandırmaya yönelik çalışmalar yürütülür. Metinlere dayalı çeşitli paragraflar okunur ve düzyazılar yazılır.

Content	*It is a student-centered course where students can improve their foreign language knowledge in an academic context. Various texts presented through themes facilitate students' critical thinking process and thus enable them to become active students. Academic reading skills are developed with reading passages selected from different texts on many subjects, enabling them to understand, read and answer field-specific texts. Studies are carried out to gain awareness and skills in writing paragraphs and articles by following a certain order depending on the purpose of writing. Various paragraphs based on the texts are read and prose is written.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Developing of Reading and Writing Skills II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001121996	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		3	3	0	0	3

Dersin Amacı	Öğrencilerin akademik bağlamda tematik ve bütünleşik dil yetilerini kullanarak akademik okuma ve yazma becerilerinin geliştirilmesi hedeflenir.

İçerik	İngilizce dilinin ileri seviye yapıları üzerinde çalışılır ve akademik kelime listesinde belirlenen kelimeler tekrar edilir. Birçok okuma parçası ile alakalı haftalık konular olarak düzenlenen yazma faaliyetleri gerçekleştirilir. Yazıların içeriğinin geliştirilebilmesi için uygun kelimeler öğretilir. Öğrencilerin bilimsel alanda dil bilgisi ve söylem biçimlerini kullanarak kendilerini ifade etmeleri sağlanır.

Content	*Advanced structures of the English language are studied and words determined in the academic vocabulary list are repeated. Writing activities organized as weekly topics related to many reading passages are carried out. Appropriate words are taught to improve the content of the texts. Students are enabled to express themselves using grammar and discourse styles in the scientific field.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Introduction to Programming I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001632006	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		3	3	0	0	3

Dersin Amacı	Öğrencilere temel programlama ve algoritma geliştirme yeteneğini kazandırmayı ve bir programlama diliyle basit program geliştirebilmelerini sağlamaktır.

İçerik	Bilgisayarların ve arabirimlerin tanımı, işletim sistemi kavramı, bilgisayar dillerinin evrimi, algoritmalar kavramları, akış diyagramları, editör, grafik ve matematiksel hesaplama programları, programlama dillerine giriş ve seçilen programlama dillerinin genel kavramları, fizikte verilen problemler üzerine programlama uygulamaları I ve Matematik konuları üzerinde çalışmalar yapılır.

Content	*Studies are carried out on the definition of computers and interfaces, the concept of operating systems, the evolution of computer languages, the concepts of algorithms, flow diagrams, editor, graphic and mathematical calculation programs, introduction to programming languages and general concepts of selected programming languages, programming applications on problems given in physics and mathematics.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Introduction to Programming II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202001642007	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		3	3	0	0	3

Dersin Amacı	Programlama değerler dizisini aktarmayı, fizik vb. alanlarda karşılaşılan problemleri sayısal yöntemlerle bilgisayar programlamayı kullanarak çözebilecek kodları geliştirebilmeyi hedefler.

İçerik	Seçilmiş bir programlama dili ile orta düzey programlama, programlama değerler dizisi aşağıdaki programlama türlerinin temel kurallarını analiz eder; Fonksiyonel programlama, prosedürel programlama, kural tabanlı programlama, mathematica gibi dördüncü düzey programlama dillerini kullanma ve fizikte verilen problemler üzerine programlama uygulamaları kapsamında çalışmalar yapılır.

Content	*Intermediate programming with a chosen programming language, the set of programming values analyzes the basic rules of the following types of programming; Studies are carried out within the scope of functional programming, procedural programming, rule-based programming, using fourth level programming languages such as mathematica and programming applications on problems given in physics.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Kinetic Theory

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002092003	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3

Dersin Amacı	Kinetik teorinin temel kavramlarının, prensiplerinin öğrenilmesi ve uygulamalardaki prensip ve kavramların anlaşılırlığını sağlamaktır.

İçerik	İdeal gaz yasalarının kısaca gözden geçirilmesi, kinetik teorinin kabulleri, moleküllerin çarpması, Dalton kanunu, Boyle kanunu, Maxwell hız dağılımı, çarpışmalar, akış ve gazların taşınımı, gazların denge durumları, özısıları ve ısı sığaları konuları üzerinde çalışmalar yapılır.

Content	*A brief review of ideal gas laws, assumptions of kinetic theory, collision of molecules, Dalton's law, Boyle's law, Maxwell's velocity distribution, collisions, flow and transport of gases, equilibrium states of gases, specific heats and heat capacities are studied.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Electronics Laboratory II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202002602007	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	0	0	4	2

Dersin Amacı	Elektronik laboratuvarında verilen temel bilgi ve pratik uygulamalarla öğrencilere bu alandaki yeni gelişmeleri daha iyi anlama avantajını sağlamaktır.

İçerik	Laboratuvar ortamında sayısal elektronikle ilgili çeşitli deneyler yapılmak suretiyle öğrencilere deneyim kazandırılır.

Content	*Students gain experience by conducting various experiments on digital electronics in a laboratory environment.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Introduction to German I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202003412003	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3

Dersin Amacı	Gramer bilgisi ve temel Almanca konularının öğrencilere aktarılması amaçlanmaktadır.

İçerik	Almanca dilinde selamlaşma, kendisini ve başkalarını tanıtma, kodlama, telefon konuşması, hesap, meslek ve nereden geldiğini söyleme ve bunları soru olarak sorma, nesneleri isimlendirme ve tanıtma, fiyatları anlatma ve not etme yöntemi, yemek alışkanlıklarını tanıtma, masada övgü ve reklam, gıda alışverişi, yol gösterme, bilgi almak için ricada bulunmak, sözleşme, kart yazma gibi konular üzerinden dil bilgisi becerileri kazandırılır.

Content	*Greetings in German, introducing oneself and others, coding, phone conversation, accounting, profession and telling where you come from and asking them as questions, naming and introducing objects, telling and noting prices, introducing eating habits, praise and advertising at the table, food shopping. Grammar skills are gained through topics such as guidance, asking for information, writing contracts and cards.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Psikoloji / Fizik

Dersin Adı	Spanish I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
209002172019	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3

Dersin Amacı	Öğrencilerin günlük hayata dair basit cümleler kurabilmesini, kısa metinleri okuyabilmesini, yazabilmesini, kendisini ve diğer kişileri tanıtabilmesini amaçlar.

İçerik	Selamlaşmak; alfabe; Şimdiki zaman (düzenli); sayılar; aile; fiziksel ve karakter özelliklerine ilişkin konular işlenir.

Content	*Greeting; alphabet; Present tense (regular); numbers; family; Topics related to physical and character traits are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Psikoloji / Fizik

Dersin Adı	Occupational Health and Safety

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
209002152019	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3

Dersin Amacı	İşyerlerinde sağlıklı ve güvenli bir ortamı temin etmeyi, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltmayı, çalışanları yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmeyi, onların karşı karşıya bulundukları mesleki riskler ile bu risklere karşı alınması gerekli tedbirleri öğretmeyi ve iş sağlığı ve güvenliği bilincini oluşturarak uygun davranış kazandırmayı amaçlamaktadır.

İçerik	Biyolojik risk etmenleri, psikososyal risk etmenleri, yangın, acil durum planları, sağlık ve güvenlik işaretleri, kişisel koruyucu donanımlar, kapalı alanlarda çalışmalarda güvenlik, kanserojen ve mutajen maddelerle çalışmalarda sağlık ve güvenlik önlemleri, iş hijyeni konuları işlenecektir.

Content	*Biological risk factors, psychosocial risk factors, fire, emergency plans, health and safety signs, personal protective equipment, safety in working in closed areas, health and safety measures in working with carcinogenic and mutagenic substances, and occupational hygiene will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Kimya / Fizik

Dersin Adı	Introduction to Solid State Chemistry

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
203004262001	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3

Dersin Amacı	Katıhal kimyasının temel kavramlarını vermek, amorf yapılı katıhal ve kristal yapılı katıhalin özelliklerini incelemektir.

İçerik	Katıhalin genel özellikleri ve çeşitleri, donma noktası ve bir katının buhar basıncı, kristal yapılı katıhal ve kristal örgüleri, kristal yapılı katıhal ve kristal örgüleri, kübik sistemler, birim hücredeki tanecik sayısı ve birim hücrenin hacmi, X-Işını kırınımı, kovalent yapılı katıhal ve moleküler yapılı katıhal, metalik yapılı katıhal ve iyonik yapılı katıhal, amorf yapılı katıhal ve adsorpsiyon camsı yapı ve sıvı kristaller, polimerler, katı polimerlerin fiziksel özellikleri ile ilgili bilgiler verilir.

Content	*General properties and types of solid state, freezing point and vapor pressure of a solid, crystalline solid state and crystal lattices, crystalline solid state and crystal lattices, cubic systems, number of particles in the unit cell and volume of the unit cell, X-Ray diffraction, covalent solid state and molecular Information is given about structured solid state, metallic structured solid state and ionic structured solid state, amorphous structured solid state and adsorption glassy structure and liquid crystals, polymers and physical properties of solid polymers.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Complex Analysis

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202003081996	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3

Dersin Amacı	Kompleks cebir, türev, integral gibi kompleks analizin temel kavramlarını vermektir.

İçerik	Kompleks cebir elemanları ve analizi; temel kompleks fonksiyonlar; kompleks integral, kafi integral formül; karmaşık seriler, yakınsaklık, laurent serisi; artıkların yöntemi, dal kesimi ile integraller; fourier serileri ve integraller; silindirik ve küresel koordinatlarda laplace denklemi; bessel fonksiyonları; legendre polinomları; hermite polinomları; beta ve gama işlevleri konuları işlenir.

Content	*Complex algebra elements and analysis; basic complex functions; complex integral, sufficient integral formula; complex series, convergence, laurent series; method of residues, integrals by branch cutting; fourier series and integrals; Laplace's equation in cylindrical and spherical coordinates; Bessel functions; legendre polynomials; Hermite polynomials; Beta and gamma functions topics are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Introduction to Computing for Physics								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003101996	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3
Dersin Amacı		Programlama dillerini öğrencilere kazandırmaktır.								
İçerik	Windows temelleri, IDL programlama dili, serbest düşme; eşitliklerin çözümü; gezegen yörüngeleri; yönelemeli yöntemler; titreşen sicim problemi; integral vb. konuları kapsayan alanlar üzerinde durulur.									
Content	*Windows basics, IDL programming language, free fall; solution of equations; planetary orbits; directional methods; vibrating string problem; integral etc. Emphasis is placed on areas covering the subjects.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Physics of Fluids								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003202001	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3
Dersin Amacı		Akışkanların fiziksel özelliklerini öğrencilere aktarmaktır.								
İçerik	Temel kavramlar; katılar ve akışkanlar; akışkanların özellikleri; moleküler yapı; süreklilik hipotezi; vizkozite ve vizkozite yasası; akışkanlar statiği; akışkanlar dinamiği; Bernoulli denklemi ve uygulamaları; süreklilik denklemi; akım fonksiyonu; hız potansiyeli; vortisite vektörü ve vorteks çizgileri; Cauchy-Riemann koşulları konuları işlenir.									
Content	*Basic concepts; solids and fluids; properties of fluids; molecular structure; continuity hypothesis; viscosity and viscosity law; fluid statics; fluid dynamics; Bernoulli equation and its applications; continuity equation; stream function; speed potential; vorticity vector and vortex lines; Cauchy-Riemann conditions topics are covered.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Introduction to German II								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003422003	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3
Dersin Amacı		Gramer bilgisi ve temel Almanca konularının öğrencilere aktarılması amaçlanmaktadır.								
İçerik	Almanca dilinde şikâyetlerin, tartışmaların, açıklamaların, yerlerin, yolların tanımlanması, avantaj ve dezavantajların açıklanması, arzuların tanımlanması, davetiyelerin yazılması, isteklerin aranması, biyografik verilerin oluşturulması, gösteriş endikasyonlarının yapılması, yol tariflerinin sorulması gibi konular üzerinden dil bilgisi becerileri kazandırılmaya çalışılır.									
Content	*In the German language, grammatical skills are tried to be gained through subjects such as defining complaints, discussions, explanations, places and roads, explaining advantages and disadvantages, defining desires, writing invitations, searching for requests, creating biographical data, making ostentatious indications, asking for directions.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Psikoloji / Fizik				
Dersin Adı		Spanish II								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
209002192019	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		5	3	0	0	3
Dersin Amacı		Günlük hayata dair basit cümleler kurabilmeyi, kısa metinleri okuyup yazmayı, kendini ve diğer kişileri tanıtabilmeyi amaçlar.								
İçerik		Öğrenciler ‘ser’ ve ‘estar’ fiillerin arasındaki farkı; yer edatları ve yer ifadeleri (benim mahallem ve benim evim gibi) Öğrenciler aynı anda hava durumundan ve günlük hayat hakkından konuşmayı öğrenir.								
Content		*Students learn the difference between the verbs 'ser' and 'estar'; prepositions of place and expressions of place (like my neighborhood and my house) Students learn to talk about the weather and daily life at the same time.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Girişimcilik								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
REKL001	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		4	2	2	0	3
Dersin Amacı		Girişimcilik süreci ile ilgili temel kavramları ve girişimciliğin davranış ve tutum özelliklerini bilmek, girişimciliğin liderlik davranışları ile gelişimini sağlayabilmek, girişimci olarak karşılaşabilecekleri fırsatları değerlendirebilme ve zorlukların üstesinden gelebilme konusundaki farklı yöntemleri kullanma konusunda yaratıcılık gösterebilmektir.								
İçerik		Girişimciliğin kurum içi veya küçük işletme-aile işletmesi boyutlarında farklı türlerine bağlı olarak ortaya çıkan ekonomik, hukuki, mâli, davranışsal, psikolojik, sosyal, kültürel yönlerine ilişkin inceleme ve değerlendirmeler; Liderliğin olmak-bilmek-yapabilmek (liderlik kuramları, motivasyon, iletişim, takım kurma, yaratıcılık) boyutlarında hem bireysel hem de toplumsal bir süreç olarak ele alınması; GirişimciLiderlik ilişkisinin tanımlanması ve girişimciliğe etki eden faktörler; Girişimciliğin tarihsel süreç içerisnde uluslararası ve Türkiye örnekleri ile değerlendirilmesi üzerinde durulur.								
Content		*Examinations and evaluations of the economic, legal, financial, behavioral, psychological, social and cultural aspects of entrepreneurship that arise depending on different types of entrepreneurship in the in-house or small business-family business dimensions; Considering leadership as both an individual and a social process in the dimensions of being-knowing-doing (leadership theories, motivation, communication, team building, creativity); Defining the Entrepreneur-Leadership relationship and factors affecting entrepreneurship; Emphasis is placed on evaluating entrepreneurship in the historical process with international and Turkish examples.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Environmental Physics								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003452009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Günümüzdeki çevresel problemlere karşı tedbir almayı ve gelecekte olabilecek çevresel problemleri azaltmayı öğretmektir.								
İçerik		Çevre fiziğinin temelleri, temel çevre spektroskopisi, güneş spektromuna giriş, maddenin ışıkla etkileşimi, küresel iklim, greenhouse modeli, iklim ve havanın elementleri, iklim değişimi ve modelleme, ısı transferi, ısı makinaları, akarsularda difüzyon akımları üzerinde durularak, çevre spektroskopisi örnekleri incelenir.								
Content		*Fundamentals of environmental physics, basic environmental spectroscopy, introduction to solar spectrum, interaction of matter with light, global climate, greenhouse model, elements of climate and air, climate change and modelling, heat transfer, heat engines, diffusion currents in streams are examined and examples of environmental spectroscopy are examined.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Introduction to Applications of Stochastic								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003462010	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Fizik uygulamasıyla ihtimal, prosesler gibi stokastik analizin temel kavramlarını vermektir.								
İçerik	İhtimal kavramları, markov süreçleri, ito hesabı ve stokastik diferensiyel hesabı, Fokker-Planck denklemi, mastır denklemleri ve sıçrama süreçleri gibi konular ile ilgili bilgiler aktarılır.									
Content	*Information is given on topics such as probability concepts, Markov processes, ITO calculus and stochastic differential calculus, Fokker-Planck equation, master equations and jump processes.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Physical Properties of Materials								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003472009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Katı maddelerin kristal yapılarının temel ilkelerinin ve ideal ile ideal olmayan katıların anlamlarını, katılarda bağ tiplerini öğrenmek ve basit fiziksel sistemlere an düşük seviyede elektriksel iletimi uygulayacak beceriyi kazandırmaktır.								
İçerik	Atomik yapı, atomlar ve moleküller arası kuvvetler, bağlanma enerjisi, iyonik bağlar, kovalent bağlar, metalik bağlar, katıların yapısı, uzay örgüsü, kristalografik düzlemler ve doğrultular, kristal yapılar, kristal yapıları belirleme yöntemleri, pratik X-ışını kırınımı, amorf ve kısmen kristal yapılar, faz dönüşümleri, katılarda kusurlar ve düzensizlikler, mekanik özellikler, elastikiyet, plastikiyet, akış, ısıl özellikler, elektriksel özellikler, dielektrikler, manyetik özellikler konuları işlenir.									
Content	*Atomic structure, atomic and intermolecular forces, binding energy, ionic bonds, covalent bonds, metallic bonds, structure of solids, space lattice, crystallographic planes and directions, crystal structures, methods for determining crystal structures, practical X-ray diffraction, amorphous and partially crystalline Structures, phase transformations, defects and irregularities in solids, mechanical properties, elasticity, plasticity, flow, thermal properties, electrical properties, dielectrics, magnetic properties are covered.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Basic Data Analysis for Experiments in the Physics								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202003612011	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Fizik deneylerinde temel veri analizi yapabilme becerisi kazandırmaktır.								
İçerik	Hata ve belirsizlik, istatistiksel belirsizlik, doğruluk ve hassaslık, olasılık dağılımları (Binom, Poisson ve Gauss) , ortalama ve standart sapma, ağırlıklı ortalama, hata analizi ve yayılması standart sapma ve belirsizlik, grafiksel bilgi çıkarma, en küçük kareler yöntemi, maksimum likelihood yöntemi, düz çizgiye fit etmek, doğrusal korelasyon katsayısı, yakışır bir polinom a fit etmek, herhangi bir fonksiyona fit etmek, yapılan Fit'in Güvenilirliği, Chi2 test konuları ele alınmaktadır.									
Content	*Error and uncertainty, statistical uncertainty, accuracy and precision, probability distributions (Binomial, Poisson and Gauss), mean and standard deviation, weighted average, error analysis and propagation, standard deviation and uncertainty, graphical information extraction, least squares method, maximum likelihood method. , fitting to a straight line, linear correlation coefficient, fitting to a suitable polynomial, fitting to any function, Reliability of the Fit, Chi2 test topics are discussed.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Gravitation and Cosmology								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004061996	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Yerçekimi ve evren bilimi alanında kapsamlı bilgiler vermektir.								
İçerik		Matematiksel Yöntemlerin İncelenmesi: Manifoldlar, diferansiyel formlar, bazı diferansiyel geometri, bağlantı ve eğrilik, Özel Görelilik: Lorentz dönüşümleri, metrik, dünya çizgileri, Çekim: Eşitlik ilkesi, uzay eğriliği çekimi, Newtanian limit, Einstein denklemleri, Cosmology: Eşitlik homojenliği, Robertson-Walker metriği, Schwarzschild çözümü, kozmolojik parametreler, Hubble yasası, Big Bang envanter modelleri, yeni gelişmeler (karanlık madde, kozmik gamma ışını burst'leri vb.) konuları işlenir.								
Content		*Examination of Mathematical Methods: Manifolds, differential forms, some differential geometry, connection and curvature, Special Relativity: Lorentz transformations, metric, world lines, Gravity: Equivalence principle, space curvature gravity, Newtanian limit, Einstein equations, Cosmology: Equality homogeneity, Robertson- Walker metric, Schwarzschild solution, cosmological parameters, Hubble's law, Big Bang inventory models, new developments (dark matter, cosmic gamma ray bursts, etc.) are covered.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Atomic and Molecular Physics								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004112001	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Atom ve molekül fiziğinin temel kavramlarını aktarmaktır.								
İçerik		Radyasyon ve atom modelleri, kuantum mekaniğinin öğeleri, bir elektronlu atomlar, bir elektronlu atomların elektromagnetik radyasyonla etkileşmeleri, ince yapı, ince-ince yapı ve dış elektrik ve magnetik alanla etkileşmesi, iki elektronlu atomlar, çok elektronlu atomlar, çok elektronlu atomlar için yaklaşık metotlar ve moleküler yapısı konuları üzerinde durulur.								
Content		*Radiation and atomic models, elements of quantum mechanics, one-electron atoms, interactions of one-electron atoms with electromagnetic radiation, fine structure, fine-fine structure and interaction with external electric and magnetic fields, two-electron atoms, multi-electron atoms, approximate methods for multi-electron atoms and Molecular structure issues are emphasized.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Lab VIEW Programing								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004142007	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		7	3	0	0	3
Dersin Amacı		Sanal cihaz arayüzleri, veri toplama, bilgisayarla tanışma, değişik cihazlardan veri toplanması gibi bilgi ve becerileri aktarmaktır.								
İçerik		Temel G-Dili kavramları, yapısı, elemanları ve LabVIEW ortamındaki programlama, ön panel, blok diyagram, döngüler, karar blokları ve matematik fonksiyonları, temel giriş ve çıkış işlemleri, LabVIEW'te veri toplama, analiz ve ekran için VI uygulamalarının da dâhil olduğu temel VI (Sanal Enstrümantasyon) oluşturulması, LabVIEW'te veri toplama, analiz ve görüntüleme için VI uygulamalarını kapsayan konular üzerinde durulur.								
Content		*Basic G-Language concepts, structure, elements and programming in the LabVIEW environment, including front panel, block diagram, loops, decision blocks and mathematical functions, basic input and output operations, VI applications for data collection, analysis and display in LabVIEW Emphasis is placed on topics that include creating VI (Virtual Instrumentation), VI applications for data collection, analysis, and visualization in LabVIEW.*								

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Introduction to Superconductivity

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004162009	---	Lisans	İngilizce	Zorunlu		7	3	0	0	3

Dersin Amacı	Süperiletkenlik olayının fiziğini kavramaktır.

İçerik	Sıfır dirençlilik, Meissner olgusu, süperiletkenlerin duyarlığı ve alınganlığı, yüzey akımları ve girme derinliği, kritik sıcaklık, kritik manyetik alan ve kritik akım yoğunluğu, elektrodinamik ve London teorisi, transport ve manyetik özellikler için ölçme yöntemleri, süperiletkenlerin serbest enerjileri, entropileri, özısıları, gizli ısıları ve ısıl iletkenlikleri, ara durumun incelenmesi, tünelleme ve enerji gediği, karma durum ve II. tip süperiletkenleri kapsayan konular üzerinde durulur.

Content	*Zero resistivity, Meissner phenomenon, sensitivity and susceptibility of superconductors, surface currents and penetration depth, critical temperature, critical magnetic field and critical current density, electrodynamics and London theory, measurement methods for transport and magnetic properties, free energy, entropy, specific heat, latent energy of superconductors. Temperatures and thermal conductivities, examination of intermediate state, tunneling and energy gap, mixed state and II. Emphasis is placed on topics involving type superconductors.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Introduction to Python for Scientific Computing

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004392011	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		7	3	0	0	3

Dersin Amacı	Python programlama hakkında bilgi vermeyi, program dizaynını ve algoritma geliştirmeyi öğrenmeyi, Python ile nasıl sayılsal data oluşturulacağı ve değiştirileceği hakkında bilgilendirmeyi, bilimsel hesaplama konusunda bilgilendirmeyi, Python'la sayısal analiz ve istatistiği öğrenmeyi amaçlar.

İçerik	Python dili, python kurmak, temel yapı, IDLE, edit etme, kaydetme ve script çalıştırma, veri türleri kavramı, değişkenler, atamalar, değişmez değişkenler, sayısal tipler, aritmatik operatörler ve ifadeler, koşullar, bool mantığı, mantıksal operatörler, kontrol ifadeleri: if-else döngüleri (for ve while) Scriptler ve modüller NumPy: sayısal data oluşturma ve değiştirme SciPy: yüksek seviye bilimsel hesaplama, dosya girdi/çıktı, doğrusal cebir işlemleri, optimizasyon ve fit, istatistik ve rastgele sayılar, interplasyonlar Pythonla sayısal analiz ve hesaplamalı problem çözmek, sinyal ve resim işleme, Pythonla istatistik konuları işlenir.

Content	*Python language, installing Python, basic structure, IDLE, editing, saving and running scripts, concept of data types, variables, assignments, immutable variables, numeric types, arithmatic operators and expressions, conditions, bool logic, logical operators, control expressions: if -else loops (for and while) Scripts and modules NumPy: creating and manipulating numerical data SciPy: high level scientific computing, file input/output, linear algebra operations, optimization and fit, statistics and random numbers, interplications Numerical analysis and computational problems with Python Solving, signal and image processing, statistics with Python are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Advanced Quantum Mechanics

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004152004	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Kuantum mekaniği bilgisi geliştirilerek kuantum alanları dersine öğrencileri hazırlamaktır.

İçerik	Alçısal momentum, spin simetriler ve dönüşümler, özdeş parçacıklar saçılması, green fonksiyonu ve geçiş bölgesinin hesaplanması konuları işlenir.

Content	*Topics such as gypsum momentum, spin symmetries and transformations, scattering of identical particles, green function and calculation of the transition region are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Special Relativity

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004172007	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Özel görelilik kuramı ile temel matematiği (cebir ve geometri) kullanarak klasik problemleri çözebilmeyi, Minkowski uzay-zaman geometrisini kullanarak özel görelilikteki problemleri çözümleyebilmeyi, Lorentz dönüşümü ve değişmezlik ilkeleri altındaki dört-vektör dönüşüm özelliklerini içerecek şekilde dört-vektör yapısını kullanarak problem çözme kabiliyetini edinebilmeyi, elektromanyetik alan tensor dönüşüm özelliklerini kullanarak bir tel içindeki akımın oluşturduğu manyetik alanı hesaplama gibi elektromanyetik problemleri çözebilmeyi amaçlar.

İçerik	Özel göreceligin temelleri, Kinematik: hareketin tanımı, Newton mekanigi ve Galileo göreceliligi, Maxwell denklemleri ve ışığın yayılımı, Özel Görecelilik: Einstein göreceliligi, Lorentz Dönüşümleri, Hızların Lorentz Dönüşümleri, keyfi görece hızlarda Lorentz dönüşümleri, geometri, uzay ve zaman, dairesel uzunluğun değişmezliği ve Euclid dönüşümleri, Lorentz ve Poincare dönüşümleri için aralık değişmezligi, uzay-zaman çizelgeleri, nedensellik, iki olay arasında geçen en uzun uygun zaman aralığı: İkizler paradoksu, uzunluk büzüşmesi, zaman seyrelmesi, Doppler kayması, vektörler ve sayısallar, Euclid vektörleri ve sayısallar, Lorentz vektörleri ve sayısallar, Doppler kaymasının gözden geçirilmesi, grup olarak Lorentz dönüşümleri ve dönme, görecelik dinamiği, Galileo göreceliginde momentum, Einstein göreceliğinde momentum-enerji, dört-vektör enerji-momentum konuları işlenir.

Content	*Fundamentals of special relativity, Kinematics: definition of motion, Newtonian mechanics and Galileo relativity, Maxwell's equations and propagation of light, Special Relativity: Einstein relativity, Lorentz Transformations, Lorentz Transformations of Velocities, Lorentz transformations at arbitrary relative speeds, geometry, space and time, constancy of circular length and Euclidean transformations, interval invariance for Lorentz and Poincare transformations, space-time schedules, causality, longest feasible time interval between two events: Gemini paradox, length contraction, time dilution, Doppler shift, vectors and numbers, Euclidean vectors and numbers, Lorentz Vectors and numbers, review of Doppler shift, Lorentz transformations and rotation as a group, relativity dynamics, momentum in Galileo relativity, momentum-energy in Einstein relativity, four-vector energy-momentum topics are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Introduction to Semiconductor Physics

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004182009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Temel seviyede yarı iletkenlerin fiziksel özelliklerinin öğrenilmesidir.

İçerik	İdeal kristallerin atomik yapıları, yarıiletkenlerin kimyasal doğası, elektronların kuantum mekaniksel ve istatistiksel olarak incelenmesi, kristalde elektron davranışı, yarı iletkenlerde band yapıları, saf ve katkılanmış yarıiletkenler, P-N ekleminin teorisi, yarı iletkenlerde yük taşınması olaylarını kapsayan konular üzerinde durulur.

Content	*Topics include the atomic structures of ideal crystals, the chemical nature of semiconductors, quantum mechanical and statistical examination of electrons, electron behavior in crystals, band structures in semiconductors, pure and doped semiconductors, the theory of the P-N junction, and charge transport in semiconductors.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	X-Ray Diffraction

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004192009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	X ışını kırınımının teorisi, deneysel metotları ve uygulamaları konusunda öğrencilere bilgi kazandırmaktır.

İçerik	X-Işınlarının Özellikleri; Elektromanyetik Radyasyon, Sürekli Spektrum, Karakteristik Spektrum, Absorbsiyon, Filtreler, X-Işınlarının Üretimi, X-Işınlarının Saptanması, Güvenlik Önlemleri: Kristallerin Geometrisi; Kafesler, Kristal Sistemler, Simetri, İlkel ve ilkel olmayan hücreler, Kafes Yönleri ve Düzlemleri, Kristal Yapı, Kristal Şekli; Kırılan Işınların Yönleri; Bragg Yasası, Kırınım Yönleri, Kırınım Yöntemleri: Kırılan Işınların Şiddetleri; Elektron Saçılımı, Atom Saçılımı, Birim Hücre Saçılımı, Yapı-Faktör Hesapları, Kafes Parametrelerinin Hesaplanması konuları işlenir.

Content	*Properties of X-Rays; Electromagnetic Radiation, The Continuous Spectrum, The Characteristic Spectrum, Absorption, Filters, Production of X-Rays, Detection of X-Rays, Safety Precautions: The Geometry of Crystals; Lattices, Crystal Systems, Symmetry, Primitive and nonprimitive cells, Lattice Directions and Planes, Crystal Structure, Crystal Shape; The Directions of Diffracted Beams; The Bragg Law, Diffraction Directions, Diffraction Methods: The Intensities of Diffracted Beams; Scattering by an Electron, Scattering by an Atom, Scattering by a Unit Cell, Structure-Factor Calculations, Calculation of Lattice Parameters.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Experimental Techniques in Nuclear and Partical Physics

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004202009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Deneysel nükleer ve parçacık fiziği alanında uzmanlaşmayı planlayan öğrencilere dedektörler, nükleer elektronik, radyasyonun madde içindeki etkileşmeleri gibi konularda genel bilgi vermek ve bir deneyin gerçekleştirilmesi için gerekli pratik bilgileri vermektir.
İçerik	Deneysel nükleer veya parçacık fizikçiler için gerekli radyasyonun madde içinden geçişi ve radyasyondan korunma gibi temel bilgiler, nükleer ve parçacık fiziği deneylerinde kullanılan iyonizasyon odası, Geiger Mueller sayıcısı, Sintillatör dedektörü, PMT'ler, yarı iletken diyot dedektörleri gibi temel dedektörlerin çalışma prensipleri ve kullanım amaçlarını kapsayan konular üzerinde durulur.
Content	*Covering basic information such as the passage of radiation required for nuclear or nuclear beams through matter and protection from radiation, the working principles and purposes of use of basic detectors such as ionization chambers, Geiger Mueller counters, scintillator detectors, PMTs, experimental semiconductor conductor detectors used in nuclear and physicists experiments. Topics are emphasized.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Electromagnetic Theory II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004212009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Elektrodinamik, elektromanyetik dalgalar ve ışıma konularının öğretilmesidir.
İçerik	Maxwell denklemleri, Poynting teoremi, elektromanyetik dalgaların polarizasyonu, yansıması ve kırılması, boşluk ve madde içerisinde elekromanyetik dalgalar, ayar dönüşümleri, Lienard-Wiechert potansiyelleri, ışıma konuları işlenir.
Content	*Maxwell's equations, Poynting's theorem, polarization, reflection and refraction of electromagnetic waves, electromagnetic waves in space and matter, gauge transformations, Lienard-Wiechert potentials and radiation topics are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Introduction to Magnetism and Magnetic Materials

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004222009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Manyetizma, manyetizm terimleri, manyetizmin kaynakları, manyetik materyaller konusunda yeterli bilgiye sahip olmaktır.
İçerik	Manyetik birimler ve tarihi, manyetizmin temel denklemleri, terimleri, kaynakları, manyetik yükler, akımlar (Ampere yasası, Biot-Savart), akım devrelerince üretilen alanlar, sarımlar, parça devreler, açısal momentumun kuantum mekaniği, atomik durumlar, nükleer ve elektron spin durumları, Paramanyetizm, Diamanyetizm, manyetik rezonans, Ferromanyetizmin orijini, ferromanyetik karekteristiklerin kuantum etkisi, Ferromanyetizm, Ferrimanyetizm ve Antiferromanyetizm, ferromanyetik malzemelerin karekteristikleri, Domeyin yapısı, şekil ve manyetik kristaller, eşyönsüzlük, manyetostriksiyon, Manyetoresistans, manyetik ölçüm teknikleri, hacimsel (bulk) manyetik malzemeler, alaşımlar, spinel ferritler, hekzogonal ferritler, manyetik malzeme uygulamaları, motorlar ve aktuatorler, elektronik cihaz iletişimleri, incefilm manyetik malzemeler, manyetik ince filmlerin yapısı ve özellikleri, MEMS cihaz uygulamaları konuları üzerinde durulur.
Content	*Magnetic units and their history, basic equations of magnetism, terms, sources, magnetic charges, currents (Ampere's law, Biot-Savart), fields produced by current circuits, windings, piece circuits, quantum mechanics of angular momentum, atomic states, nuclear and electron spin states, Paramagnetism, Diamagnetism, magnetic resonance, Origin of ferromagnetism, quantum effect of ferromagnetic characteristics, Ferromagnetism, Ferrimagnetism and Antiferromagnetism, characteristics of ferromagnetic materials, Domain structure, shape and magnetic crystals, anisotropic, magnetostriction, Magnetoresistance, magnetic measurement techniques, bulk magnetic materials, Focus is on alloys, spinel ferrites, hexogonal ferrites, magnetic material applications, motors and actuators, electronic device communications, thin-film magnetic materials, structure and properties of magnetic thin films, MEMS device applications.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Classical Mechanics II

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004232009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Klasik mekanik bilgilerini ileri düzeyde öğrencilere aktarmaktır.

İçerik	Noninertial referansda hareket mFrame, eşleşmiş salınımlar, titreşimli stringler, bir boyutta dalga denklemi, Galilean değişmezliği, Lorentz dönüşümleri, Rölativistik Doppler etkisi gibi konular işlenir.
Content	*Topics such as motion in non-ninertial reference mFrame, coupled oscillations, vibrating strings, wave equation in one dimension, Galilean invariance, Lorentz transformations, Relativistic Doppler effect are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Energy

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004252009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Enerji kaynaklarının türlerini analiz etme ve karakteristiklerini belirlemeyi öğretmektir.

İçerik	Küresel enerji eğilimi, küresel ısınma ve sera etkisi, hidrogüç, gelgit güç, rüzgâr enerjisi, fision ve füzyon kaynaklı enerjileri kapsayan konular üzerinde durulur.
Content	*Focus is on topics including global energy trends, global warming and the greenhouse effect, hydropower, tidal power, wind energy, fission and fusion-derived energies.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Fizik

Dersin Adı	Introduction to Quantum Optics

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
202004262009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Hızla büyüyen kuantum optik alanına girişi yaptırmak, rezonans teknikleri, açık kuantum sistemleri, kuantum ölçüm teorisi, gürültü spektrumu ve korelasyon fonksiyonları ile ilgili yaklaşımları öğrencilere kazandırmaktır.

İçerik	Kuantum Mekaniğinin Tekrar Edilmesi: Hilbert uzayı, operatörler, durumlar, zaman gelişimi, iki seviyeli sistemler, Pauli cebiri, Bloch-sphere, manyetik rezonans, basit harmonik osilatör, elektrik dipol yaklaşımında atom-foton etkileşimi, Sahte-spin formülasyonu, Rabi dönüşümü, yoğunluk matris formülasyonu, Fenomenolojik sönüm - master denklemleri ve hız denklemleri, elektromanyetik alanın kuantumlanması, spontan emisyon konuları işlenir.
Content	*Quantum Mechanics Review: Hilbert space, operators, states, time evolution, two-level systems, Pauli algebra, Bloch-sphere, magnetic resonance, simple harmonic oscillator, atom-photon interaction in electric dipole approximation, Pseudo-spin formulation, Rabi transform, density matrix formulation, phenomenological damping - master equations and rate equations, quantization of the electromagnetic field, spontaneous emission topics are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Radiation in Health Physics								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004282009	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3
Dersin Amacı		Sağlık fiziğinde karşılaşılan özel konulara ilişkin uygulamalı radyasyondan korunmanın temellerini öğretmek, radyasyondan korunma mevzuatı hakkında bilgi vermektir.								
İçerik	Radyasyonun kaynakları, akut ve kronik radyasyonla ışınlanma şartlarında biyolojik etkiler, her aşamada kaza etkilerinin azaltılması için sağlık fiziği uygulamaları, radyasyon çalışanları ve doz limitleri ile halk doz limitleri, kaza şartlarında uygulanacak sağlık fiziği işlemleri ve ilgili kurallar, koruyucu önlemlerin değerlendirilmesi ve denetlenmesi, iyonize olmayan radyasyon ve halk sağlığı, radyasyon riskleri ve ilgili hesaplama yöntemleri, radyasyondan korunmada özel konular, sağlık fiziği mevzuatı ile ilgili konular ele alınır.									
Content	*Sources of radiation, biological effects in acute and chronic radiation irradiation conditions, health physics applications to reduce the effects of accidents at every stage, radiation workers and dose limits and public dose limits, health physics procedures to be applied in accident conditions and relevant rules, evaluation and supervision of protective measures, non-ionizing Radiation and public health, radiation risks and related calculation methods, special issues in radiation protection, and issues related to health physics legislation are discussed.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Radiation Protection								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004342011	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3
Dersin Amacı		Radyasyondan korunmayla ilgili temel bilgileri öğrencilere aktarmaktır.								
İçerik	Madde ve enerjinin özellikleri, radyasyon özellikleri, iyonlaştırıcı radyasyonun ölçüm birimleri, iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları, iyonlaştırıcı radyasyonun biyolojik etkileri, hastanın radyasyon kontrolü, mesleki radyasyon kontrolü, tavsiye edilen radyasyon doz limitleri, tıbbi görüntülemenin özel alanları gibi konularda bilgiler aktarılır.									
Content	*Information is given on topics such as the properties of matter and energy, radiation properties, measurement units of ionizing radiation, ionizing radiation sources, biological effects of ionizing radiation, patient radiation control, occupational radiation control, recommended radiation dose limits, special areas of medical imaging.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Fizik				
Dersin Adı		Algebra in Physics								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
202004372011	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3
Dersin Amacı		Fizik alanındaki cebirin kullanımını öğrencilere aktarmaktır.								
İçerik	Vektörler ve lineer uzaylar, karmaşık sayılar, ikili vektörler ve dış cebir, Pauli spin matrisleri ve spinörler, kuaternionlar, dördüncü boyut, vektör çarpımı, elektromanyetizma, Lorentz dönüşümleri gibi konular ele alınır.									
Content	*Topics such as vectors and linear spaces, complex numbers, binary vectors and external algebra, Pauli spin matrices and spinors, quaternions, fourth dimension, vector multiplication, electromagnetism, Lorentz transformations are covered.*									

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Matematik / Fizik

Dersin Adı	Introduction to Statistics

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
204003111996	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Olasılık ve istatistik teorisinin temel kavramlarını incelemektir.

İçerik	Olasılık, seçim uzayları, bir olayın olasılığı, olasılığın bazı kuralları, şartlı olasılık, bağımsız olaylar, Bayes teoremi, olasılık dağılımları ve yoğunlukları, rastgele değişkenler, olasılık yoğunluk fonksiyonu, matematiksel beklenti, rasgele bir değişkenin beklenen değeri, Chebyshev Teoremi, özel olasılık dağılımları, özel olasılık yoğunlukları konuları işlenir.

Content	*Probability, choice spaces, probability of an event, some rules of probability, conditional probability, independent events, Bayes' theorem, probability distributions and densities, random variables, probability density function, mathematical expectation, expected value of a random variable, Chebyshev's Theorem, special probability distributions, Special probability densities topics are covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Matematik / Fizik

Dersin Adı	Techniques of Mathematical Modelling

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
204003262004	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Farklı alanlardaki gerçek yaşam problemlerinin çözümleri için matematiksel model kurabilme becerisini kazandırmaktır.

İçerik	Matematiksel modellemenin aşamaları, fark denklemleri ile modelleme, model uydurma, deneysel modelleme, simülasyon modelleme, ayrık modellerin optimizasyonu, diferansiyel denklem ile modelleme, diferansiyel denklem sistemleri ile modelleme, sürekli modellerin optimizasyonu gibi konular üzerinde durulacaktır.

Content	*The stages of mathematical modeling, modeling with difference equations, model fitting, experimental modeling, simulation modeling, optimization of discrete models, modeling with differential equations, modeling with systems of differential equations, optimization of continuous models will be discussed.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Üniversite	Fakülte	Bölüm
Bolu Abant İzzet Baysal	Fen Edebiyat	Matematik / Fizik

Dersin Adı	History of Mathematical Concepts I

Dersin Kodu (I. Öğretim)	Dersin Kodu (II. Öğretim)	Dersin Seviyesi	Eğitim Dili	Dersin Türü	Dersin Yarıyılı	AKTS	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi
204004172002	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3

Dersin Amacı	Matematigin tarih boyunca gelişimini incelemektir.

İçerik	Mısır matematiği, Mezopotamya matematiği, Babil matematiği, İyonlar ve Pisagor, Zeno Paradoksları, Platon ve Aristo'nun matematiksel çalışmaları, İskenderiyeli Öklid, Arşimet, Appolonius ve Diophantus, Yunan matematiği, Çin ve Hindistan'da matematik, İslamın matematiğe katkıları, Ortaçağ Avrupa'sında matematik, Rönesans döneminde matematik konuları işlenecektir.

Content	*Egyptian mathematics, Mesopotamian mathematics, Babylonian mathematics, Ions and Pythagoras, Zeno's Paradoxes, mathematical works of Plato and Aristotle, Euclid of Alexandria, Archimedes, Appolonius and Diophantus, Greek mathematics, mathematics in China and India, Islamic contributions to mathematics, Medieval Europe. Mathematics in the Renaissance period will be covered.*

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys

DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										
Üniversite		**Fakülte**				**Bölüm**				
Bolu Abant İzzet Baysal		Fen Edebiyat				Psikoloji / Fizik				
Dersin Adı		Group Processes								
Dersin Kodu (I. Öğretim)	**Dersin Kodu (II. Öğretim)**	**Dersin Seviyesi**	**Eğitim Dili**	**Dersin Türü**	**Dersin Yarıyılı**	**AKTS**	**Teori**	**Uygulama**	**Laboratuvar**	**Kredi**
209003222003	---	Lisans	İngilizce	Seçmeli		8	3	0	0	3
Dersin Amacı		Takım çalışmasına uyum sağlayabilme özelliklerinin kazandırılması hedeflenmektedir.								
İçerik		Gruplar, karar verme, grup çalışması, grup yapısı, çatışma, iş birliği ve rekabet: Normlar, statü, grup bağlılığı, grup fikri oluşturma, grup sosyalizasyonu, liderlik, motivasyon, problem çözme becerileri, kişilerarası cazibe, takımlar konuları ele alınacaktır.								
Content		*Groups, decision-making, group work, group structure, conflict, cooperation and competition: Norms, status, group cohesion, group opinion formation, group socialization, leadership, motivation, problem-solving skills, interpersonal attraction, teams will be discussed.*								
DERS BİLGİLERİ KATALOĞU										

Adres: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Gölköy Yerleşkesi 14030 Merkez / BOLU / TÜRKİYE
Telefon: +9 (0374) 254 1000 Web: www.fef.ibu.edu.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 9FDAHAM Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/baibu-ebys