

**YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE**

**ile**

**COE COLLEGE, ABD**

**arasında**

**Fizik alanında**

**Uluslararası Ortak Lisans Eğitim ve Öğretim  
Programı Tesisine İlişkin Protokol**

**(2022-güncelleme)**



**YEDİTEPE UNIVERSITY**



**COE COLLEGE**

# BÖLÜM 1

## GENEL HÜKÜMLER

### MADDE 1 – Amaç

Bu protokol taraflarca yürütülecek olan ortak Fizik lisans programının temel şartlarını ve gereklerini belirler. Böylelikle bu protokol, programla ilgili nihai düzenlemelerin yer aldığı çerçeveyi oluşturur. Başka tanımlamaya bakılmaksızın, bu protokol bir nihai mutabakat şeklinde bağlayıcıdır. Bu protokole eklenecek diğer özel şartlar, “protokol” de olduğu gibi, aynı mutabakat sürecine ve imzalama yetkisine bağlı olacaktır.

### MADDE 2 – Kapsam

İşbu Protokol, Yeditepe Üniversitesi, Türkiye ile Coe College, Iowa-ABD arasında “Fizik” alanında uluslararası ortak eğitim öğretim programının düzeyi, öğrenci girişi, müfredat, sınav ve değerlendirme, devam, izin, azami süreler, mezuniyet şartları, akademik başarısızlık, verilecek diplomalar, eğitim ücretleri ve programla ilgili diğer konulara ilişkin hükümleri kapsar.

### MADDE 3 – Dayanak

İşbu Protokol, 6.11.1981 tarihli ve 17506 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan 2547 sayılı “Yükseköğretim Kanunu”, 06.10.2016 tarihli ve 29849 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan “Yükseköğretim Kurumlarının Yurt Dışı Yükseköğretim Kurumlarıyla Ortak Eğitim Öğretim Programlarına Dair Yönetmelik” hükümleri, 24/04/2010 tarih ve 27561 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Yükseköğretim Kurumlarında Ön Lisans ve Lisans Düzeyindeki Programlar Arasında Geçiş, Çift Anadal, Yan Dal ile Kurumlararası Kredi Transferi Yapılması Esaslarına İlişkin Yönetmelik “, Yeditepe Üniversitesi’nin 28.12.2012 tarihli ve 28367 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan “Önlisans ve Lisans Eğitim-Öğretim Yönetmeliği”, Coe College ilgili düzenlemeleri ve diğer ilgili mevzuat hükümlerine dayanılarak hazırlanmıştır.

### MADDE 4 – Tanımlar

Bu protokolda aşağıdaki tanım ve içerikler kullanılacaktır:

CoeC	:	Coe College
Yeditepe	:	Yeditepe Üniversitesi
YÖK	:	Yükseköğretim Kurulu
ÖSYM	:	Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi
YKS Sistemi	:	Yükseköğretim Kurumları Sınavı Sistemi
İlgili Yönetmelik	:	06.10.2016 tarihli ve 29849 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan Yükseköğretim Kurumlarının Yurt Dışı Yükseköğretim Kurumlarıyla Ortak Eğitim Öğretim Programlarına Dair Yönetmelik
BS/BA	:	Lisans Derecesi (Bilim)/Lisans Derecesi (Sanat)
Ortak Program	:	Bu protokol ile ilgili yönetmelik kapsamında, Yeditepe ile CoeC arasında Fizik alanında açılması öngörülen uluslararası ortak lisans programı
Geçiş ve Kredi Transfer Yönetmeliği	:	24.04.2010 tarihli ve 27561 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Yükseköğretim Kurumlarında Önlisans ve Lisans Düzeyindeki Programlar Arasında Geçiş, Çift Anadal, Yan Dal ile Kurumlar Arası Kredi Transferi Yapılması Esaslarına İlişkin Yönetmelik” ifade eder.

## **MADDE 5 – Yükseköğretim Kurulu onayı**

- (1) İş bu 3rotocol ile açılması öngörülen ortak program, protokolün YÖK tarafından onaylanmasından sonra öğrenci alımı için yapılan başvurunun Yükseköğretim Kurulunca uygun bulunması halinde başlatılır.
- (2) Protokol metninde yapılacak her türlü değişiklik için ayrıca YÖK onayı alınacaktır.

## **BÖLÜM 2 PROGRAMA GİRİŞ**

### **MADDE 6 – Kabul Edilecek Öğrenci Sayısının Belirlenmesi**

Ortak programa yerleştirilecek Türk ve yabancı öğrencilerin sayısı, Yeditepe ve CoeC tarafından birlikte belirlenecek ve YÖK Başkanlığının onayına sunulacaktır.

### **MADDE 7 - Yeditepe'ye Kabul Koşulları**

- (1) Orta öğrenimini Türkiye'de tamamlamış Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı öğrenciler ortak programa YKS sonuçlarına göre ÖSYM tarafından yerleştirilecektir.
- (2) Ortak Programa sayısal puan türünden öğrenci kabul edilecektir.
- (3) Yabancı uyruklu öğrenciler ortak programa 11.04.2012 tarih ve 28261 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 6287 sayılı Kanun'un 14/f maddesine dayanılarak hazırlanmış olan uluslararası öğrenci kabul kriterlerine (www.international.yeditepe.edu.tr) uygun olarak kabul edilecektir.

### **MADDE 8 – CoeC'ye Kabul Koşulları**

CoeC'ya öğrencilerin kabul edilmesi için;

- (1) Yeditepe'ye kabul alması ve Yeditepe'nin yabancı dil yeterliklerini sağlaması,
- (2) ABD vatandaşı olması veya ABD'da oturma vizesine sahip olması veya ABD öğrenci vizesini (F-1 veya J-1) almış olması,
- (3) Ortak programın Yeditepe'deki ilk iki yılına ait dersleri başarıyla tamamlamış olması ve bu derslerdeki genel not ortalamasının en az 4.0 üzerinden 2.0 olması gerekmektedir. **Bu madde ilk iki yılın sonunda sağlanmadığı takdirde MADDE 14 uygulanır.**

## **BÖLÜM 3 PROGRAM ÜCRETİ**

### **MADDE 9 – Eğitim ve Öğretim Ücreti**

Öğrenciler, protokole uygun olarak öğrencisi buldukları kurumlardaki resmi kayıt için tüm zorunlu ödemeleri (okul ücreti vb.) yapmalıdır.

Ortak program öğrencileri, gidecekleri ülkenin vizesini almakla ve o ülkenin göçle ilgili tüm yasalarına uymakla yükümlüdür. Gidilen ülkedeki kurum, bu tür konular ve gerekli dokümanlarla ilgili olarak öğrencilere yardımcı olacaktır.

Barınma, sigorta, yeme-içme, ulaşım, kitap vb. masraflar tamamen öğrenci tarafından karşılanır. Yeditepe ve CoeC bu tip harcamalardan sorumlu değildir.

### **MADDE 10 – Öğretim Ücretini Ödeme Usulü**

- (1) Ortak programın yıllık öğrenim ücreti, öğrenim görülen kuruma iki eşit taksitte ödenir.
- (2) Öğrenim ücreti taksitleri, yarıyıl başlarında ders kaydı yapılmadan önce ödenir.

## MADDE 11 – Burslar

Burslarla ilgili esaslar, öğrencinin burs aldığı kendi üniversitesinin ve ülkesinin mevzuatı kapsamında yürütülür.

## BÖLÜM 4

### ORTAK PROGRAMIN İÇERİĞİ

## MADDE 12 – Eğitimin Süresi

- (1) Ortak programın normal öğrenim süresi 4 akademik yıl, azami süresi 7 akademik yıldır.
- (2) Ortak programın birinci ve ikinci yılları Yeditepe’de, üçüncü ve dördüncü yılları ise CoeC’da yürütülecektir. Programın toplam AKTS’si 244’dür.

## MADDE 13 – Eğitim Dili

Ortak program için öğrenim dili İngilizce’dir. Öğrencilerin akademik çalışmalarını sürdürebilmeleri için yabancı dil yetkinliklerini belgelemeleri gerekmektedir. Anadili İngilizce olmayan adaylar internet tabanlı TOEFL’den 79 veya bilgisayar tabanlı TOEFL’den 213 veya yazılı TOEFL’den 550 puan almış olmalıdır.

Yeditepe’nin yabancı dil yeterlik koşullarını sağlayamayan öğrenciler Yeditepe Üniversitesi Yabancı Dil Hazırlık Programındaki “İngilizce Hazırlık Program”ına devam edeceklerdir. İngilizce hazırlık programı azami süresi iki yıldır. Bu tür öğrenciler Yeditepe Üniversitesi İngilizce Hazırlık Programı Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine tabidirler ve devam yükümlülükleri vardır.

Azami sürenin sonunda yabancı dil şartını sağlayamayan ortak program öğrencileri, kaydının bulunduğu yükseköğretim kurumunda öğretim dili Türkçe olan eşdeğer bir programa kayıt yaptırabilir ya da talebi üzerine, yükseköğretim kurumuna kayıt yaptırdığı yıl itibarıyla taban puan koşulunu sağlamak kaydıyla öğretim dili Türkçe olan herhangi bir programa bir defaya mahsus olmak üzere ÖSYM tarafından yerleştirilir.

## MADDE 14 – Akademik Başarısızlık

Aldıkları derslerde başarısız olan öğrenciler, prensip olarak bu dersleri tekrar aynı kurumdan almak durumundadırlar. Bununla birlikte, başarısız olunan **(veya önkoşul, dönemlik ders sayısı sınırı vb. akademik sebeplerle alınamayan dersler)** dersin her iki kurumca denkliği kabul edildiği takdirde, dereceye yönelik toplam çalışmanın diğer kurumda %25’i tamamlanmış ise ve öğrenci yurt dışı üniversitede kalabilme koşullarını sağlıyorsa, ilgili dersi o kurumdan da alabilir

Akademik başarısızlık durumunda ortak program öğrencileri ilgili yönetmeliğin 14ncü maddesinde belirtilen aşağıdaki uygulamaya tabidirler:

- (1) Yeditepe’de akademik başarısızlık nedeniyle ilişkisi kesilen ortak program öğrencisinin, ortak programla ilişkisi kesilir.
- (2) CoeC’da öğrenim görürken akademik başarısızlık nedeniyle bu kurumdan ilişkisi kesilen ortak programdaki öğrencisi, 24/4/2010 tarihli ve 27561 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yükseköğretim Kurumlarında Önlisans ve Lisans Düzeyindeki Programlar Arasında Geçiş, Çift Anadal, Yan Dal ile Kurumlar Arası Kredi Transferi Yapılması Esaslarına İlişkin Yönetmelik hükümlerine uygun olarak yatay geçiş yapabilir.
- (3) Başka herhangi bir nedenle ortak üniversitelerden birinden ilişkisi kesilen öğrencinin her ikisinden de kaydı silinir.

## MADDE 15 – Diploma

Her iki kurumun akademik gerekliliklerini yerine getiren öğrenciler birbirinden bağımsız çoklu (double) iki diploma alırlar: Birisi Yeditepe Üniversitesinden Fizik Lisans diploması (BS), diğeri de CoeC’dan Fizik Lisans

diploması (BA). Her iki diploma arka yüzüne “Yeditepe Üniversitesi ile Coe College arasında ortak programdır.” İbaresini eklenir. Diploma örnekleri EK-1’de sunulmaktadır.

## **BÖLÜM 5**

### **ORTAK PROGRAMIN İŞLEYİŞİ**

#### **MADDE 16 – Müfredat ve Kayıt Yaptırma ve Kayıt Yenileme**

Dört yıllık akademik ders programı EK-2’de sunulmaktadır. Akademik ders programındaki herhangi bir değişim her iki üniversitenin de ortak kararıyla gerçekleşecek ve YÖK’e bildirilecektir.

Ortak program öğrencileri, öğrenimlerinin ilk iki senesi için Yeditepe’ye derece edinmeye yönelik kayıt yaptırırlar. Öğrenimlerinin geriye kalan iki senesinde ise diğer üniversitenin bu programa kayıtlı öğrencisi olarak tam zamanlı ders yüklenmiş olmaları gerekir.

Bu protokol hükümleri çerçevesinde ortak ortak program öğrencileri her iki kurumun kayıt koşullarını sağlamalı ve her iki kurumun akademik takvimlerine uygun olarak hareket etmelidir.

#### **MADDE 17 – Not Sistemleri**

Öğrencinin bir dersteki akademik başarısı, o dersin sunulduğu üniversitenin kural ve yönetmeliklerine göre belirlenir.

Her derse ilişkin krediler ve başarı notları her iki kurumun transkriptine işlenecek ve öğrenci için genel ağırlıklı not ortalaması (GPA) her iki kurumda da hesaplanacaktır.

Öğrencinin not dökümü, her dönem sonunda diğer üniversiteye gönderilecektir. Yeditepe ve CoeC not sistemi EK-3 ve EK-4’de verilmiştir.

#### **MADDE 18 – İzinler**

Ortak program süresi Türkiye ve ABD’deki yasal yüksek öğretim mercilerinin belirlediği süreyi aşamaz. Öğrenciler, bazı özel hallerde ve her iki kurumun da onayıyla, bir ya da iki dönem mazeret izni alabilirler. Bu mazeret izni protokolle belirlenmiş eğitim-öğretim zaman sınırları içinde hesaba katılmaz. Toplam mazeret süresi 2 yılı geçemez.

#### **MADDE 19 – Disiplin Hükümleri**

Öğrenciler, buldukları üniversitenin idari ve disiplin hükümlerine tabidir.

#### **MADDE 20 – Yatay Geçiş**

Ortak programa ilişkin öğrenci transfer koşulları, ilgili yönetmeliğin 22’nci maddesine göre uygulanacaktır.

## **BÖLÜM 6**

### **ÇEŞİTLİ VE SON HÜKÜMLER**

#### **MADDE 21 – Uygulanacak Diğer Hükümler**

Protokol kapsamında yer almayan durumlarda, her kurumun ülkesinde geçerli olan yasal mevzuat hükümleri geçerli olacaktır.

Bütün öğrenciler eşit idari haklara sahip olup her iki üniversitedeki e-öğrenme platformları, kütüphane, bilgisayar laboratuvarları vb. olanaklardan faydalanabileceklerdir.

Her iki üniversite, ortak program öğrencilerinin oryantasyonunu sağlamayı, öğrencilerin ihtiyaç duyacağı akademik desteği vermeyi, üniversite hakkında genel bilgi vermeyi, öğrenimle ilgili maliyetler, barınma ve sağlık gibi konularda bilgilendirme ve yönlendirme yapmayı ve kurumda okuyan diğer öğrencilere sağlanan ayrıcalıkları vermeyi taahhüt eder. Devam ettiği kurum, ders seçimlerinde ortak program öğrencilerine danışmanlık yapar. Öğrenciler her iki kurumun ders seçme kataloglarından kendi alanlarında belirtilen dersleri seçmelidir.

Taraflardan hiçbiri, diğer tarafın resmi temsilcisinin yazılı izni olmadan, ilişkinin niteliği ve protokolün varlığının tanımlanması dışında; diğerini herhangi bir tanıtıcı reklamda kullanamaz, ya da diğer tanıtıcı materyalleri kamuya yayamaz, ya da herhangi bir tarafın ticari marka, hizmet işareti, sembol, kullanıcı adlarını ya da logosunu kullanamaz. Her iki üniversite de ırk, cinsiyet, renk, cinsel tercih, etnik köken, din, ulusal köken ya da engellilik nedeniyle herhangi bir ayrımcılık yapmayacağını ve herkese eşit fırsat tanıyacağını taahhüt etmektedir.

Her iki üniversite bu ortak programa katılan öğrencilerin kişiyeye özel bilgilerini gizli bir şekilde muhafaza etmeyi ve bu bilgilerin, yürürlükte olan kanunların izin verdiği haller ve eğitimle ilgili yasal işlemler çerçevesinde üniversite görevlilerine sunma dışında hiç kimseye ibra edilmemesini kabul etmektedir.

#### **MADDE 22 – Protokol Süresi**

İşbu Protokol, protokolün Yükseköğretim Kurulunca onaylanmasını izleyen akademik yıldan başlayarak 10 yıl için geçerli olacaktır. Protokol her iki tarafın karşılıklı mutabakatıyla ve YÖK'ten onay alınarak yenilenebilir.

#### **MADDE 23 – Sona Erme**

(1) İşbu Protokol, taraflardan herhangi birinin isteği üzerine, karşı tarafa 6 ay önceden yazılı olarak bildirilmesi koşuluyla, herhangi bir zamanda sonlandırılabilir.

(2) Herhangi bir nedenle bu Protokole son verilmesi durumunda, taraflar mevcut öğrencilerin öğrenimlerini öngörülen tamamlama tarihine kadar iş bu hükümlerince sürdürmelerine izin vereceklerdir.

#### **MADDE 24 -Anlaşmazlıkların Çözümü**

İşbu protokolde belirtilmeyen tüm konulara ilişkin, her iki kurumun mevcut kural ve uygulamaları geçerli olacaktır. Taraflar, doğabilecek herhangi bir anlaşmazlığın çözümüne ilişkin olarak, gerekirse her iki kurumun da üst makamlarının müdahil olabileceği, müzakere ve uzlaşma yolunu deneyeceklerdir. Anlaşmazlığın yukarıda belirtilen, müzakere ve arabuluculuk yolları ile de çözülememesi halinde, öğrencilerin buldukları ülkenin kanunları geçerli olacaktır.

#### **MADDE 25 – Protokolün Dili**

İşbu protokol Türkçe ve İngilizce hazırlanmış olup, her iki metin de geçerlidir. Yorum farklılıkları olması veya herhangi bir ihtilaf halinde İngilizce dilindeki metin esas alınacaktır.

#### **MADDE 26 – Uygulanacak Diğer Hükümler**

Bu protokolde hüküm bulunmayan durumlarda ortak programı yürüten kurumların ülkelerinde geçerli olan ilgili mevzuat hükümleri uygulanır.

**Yeditepe Üniversitesi**

Mütevelli Heyeti Başkanı

Yusuf Akgün

**Coe College**

Başkan

David McNally

**Rektör**

Prof.Dr. Canan Aykut Bingöl

**PROTOCOL OF COOPERATION  
ON AN INTERNATIONAL UNDERGRADUATE  
DUAL DEGREE PROGRAM IN  
PHYSICS**

**BETWEEN**

**YEDITEPE UNIVERSITY, TURKEY**

**and**

**COE COLLEGE, USA**

(2022-updated)



**YEDİTEPE UNIVERSITY**



**COE COLLEGE**



## SECTION I

### GENERAL CONDITIONS

#### **ARTICLE 1 - Purpose**

This protocol sets up the basic conditions and requirements of a dual degree in Physics undergraduate program to be offered by the parties of this protocol. This protocol thus serves as a framework for the detailed regulation of the program. Notwithstanding any other definition, this protocol shall be as binding as a final agreement. Formal supplements to this protocol are subject to the same approval process and signature authority as this "protocol".

#### **ARTICLE 2 – Scope**

This protocol establishes the principles and conditions regarding the level, student admittance, curriculum, testing and assessment, attendance, student leave, maximum period of study, requirements for graduation, academic failure, diplomas, tuition and other program related issues of the co-education program in “Physics” between YEDITEPE University, Turkey and Coe College, USA.

#### **ARTICLE 3 - Basis**

This protocol has been drawn up on the basis of “Turkish Higher Education Law numbered 2547” published in Official Gazette of Turkey dated November 6, 1981, and numbered 17506 ; “Regulation On Joint Education And Training Programs Between Turkish Higher Education Institutions And Higher Education Institutions Abroad” published in Official Gazette of Turkey dated October 10, 2016, and numbered 29849; “Regulation on the Principles of Transition Between Programs, Double Major, Minor and Credit Transfer between Institutions at Associate and Bachelor Level Programs in Higher Education Institutions” published in the Official Gazette of Turkey dated April 24, 2010, and numbered 27561 and “Regulation On Undergraduate and Associate Degree Education of Yeditepe University” published in Official Gazette of Turkey dated December 28, 2012, and numbered 28367; relevant regulations of the Coe College, and other relevant regulations.

#### **ARTICLE 4 - Definitions**

In this protocol, the following terms and meanings will be used henceforth:

CoeC	:	Coe College
Yeditepe	:	Yeditepe University
YOK	:	Turkish Higher Education Council
OSYM	:	Assessment, Selection and Placement Center
YKS system	:	Higher Education Institutions Exam System
Related Regulation	:	Regulation of YOK on the Regulation On Joint Education And Training Programs Between Turkish Higher Education Institutions And Higher Education Institutions Abroad published in the Official Gazette of Turkey dated October 06, 2016, and numbered 29849.
BS/BA	:	Bachelor of Science/Bachelor of Arts
Joint Program	:	The double diploma co-education program in Physics between the Coe College, USA and Yeditepe University, Turkey planned to be established with this protocol.

Transition and Credit Transfer Regulation : “Regulation on the Principles of Transition Between Programs, Double Major, Minor and Credit Transfer between Institutions at Associate and Bachelor Level Programs in Higher Education Institutions” published in the Official Gazette of Turkey dated April 24, 2010, and numbered 27561

#### **ARTICLE 5 – Approval of YOK**

- (1) After the approval of this protocol by YOK, the joint program will be initiated if the application for student admittance is deemed appropriate by YOK.
- (2) Any changes to be made in the text of this protocol are subject to the approval of YOK.

### **SECTION 2**

#### **STUDENT ADMISSION**

#### **ARTICLE 6 - Determination of the Number of Students for Admission Each Year**

The number of Turkish and foreign students to be admitted to the joint program will be determined by Yeditepe and CoeC together and will be submitted to YOK for approval.

#### **ARTICLE 7 - Admission Rules for Yeditepe**

- (1) The admission and placement of the Turkish students who completed their secondary education to the joint program will be based on the YKS administered by OSYM.
- (2) The joint program will only accept students based on science score type.
- (3) Admission of non-Turkish students to the joint program is subject to the criterions ([www.international.yeditepe.edu.tr](http://www.international.yeditepe.edu.tr)) that has been drawn up on the basis of Article 14/f of Law numbered 6287 published in the Official Gazette of Turkey dated April 04, 2012 and numbered 28261.

#### **ARTICLE 8 – Admission Rules for CoeC**

The admission of the students for CoeC requires;

- (1) Having admission to Yeditepe and meeting the requirements set down by Yeditepe for language proficiency,
- (2) Being citizens or permanent residents of USA, or holding a valid temporary resident visa for USA, or having obtained USA Student Visa (or exchange student visa);
- (3) Having successfully completed all the courses and academic requirements for the first two years at Yeditepe with a cGPA of (cumulative grade point average) 2.0/4.0. In case of academic failure, the joint program students are subject to the Article 14 of this protocol.**

### **SECTION 3**

#### **PROGRAM FEES**

#### **ARTICLE 9 – Education Fees**

Students must pay all the mandatory fees (tuition fee, etc.) for official enrollment at the institution of which the student is being a student of this joint program according to this protocol.

Students shall be responsible for obtaining necessary visas and comply with all immigration laws and regulations

of the country of the host institution. The host institution shall cooperate in such efforts and provide students with the required documentation.

Students shall be responsible for all expenses including accommodation, insurance, meals, transportation, books, etc. Neither Yeditepe nor CoeC is responsible for any support for meeting such student expenses.

#### **ARTICLE 10 - Payment of Tuition Fees**

- (1) The annual tuition fee for the joint program is paid in two equal installments to the institution where the study is conducted.
- (2) Tuition fees are paid at the beginning of the semester before course registration.

#### **ARTICLE 11 – Scholarship**

In case of scholarship, rules and regulations of the home university and home country are applicable.

### **SECTION 4**

#### **CONTENT OF THE JOINT PROGRAM**

#### **ARTICLE 12 –Duration of the Program**

- (1) The normal duration of the joint program is 4 academic years. The maximum period of study is 7 academic years.
- (2) Students will attend the first two years of the joint program at YEDITEPE, and the remaining two years of studies at CoeC. The total ECTS of the program is 244.

#### **ARTICLE 13 - Medium of Instruction**

The medium of instruction for the joint program is English. Students are required to document language proficiency in order to commence their academic studies. Applicants whose native language is not English must submit a minimum score of 79 on internet-based TOEFL or 213 in computer-based TOEFL or 550 on paper-based TOEFL.

Students who do not meet the language proficiency requirements of Yeditepe will be admitted to the English Preparatory Program at YEDITEPE English Preparatory School. The maximum period of study at the English Preparatory Program is two years. These students are subject to the ‘Rules and Regulations regarding Education and Examinations of Yeditepe University English Preparatory School’, and must meet attendance requirements.

The joint program students who cannot provide the foreign language requirements at the end of the maximum level of education can register at a Turkish language equivalent program at the higher education institution where the student is enrolled. The student can also be placed (if so requested) by the OSYM to any Turkish language program with a base point condition as of the year of enrollment at the higher education institution.

#### **ARTICLE 14 - Academic Failure**

Students who fail to meet the requirements of a course are required to repeat the coursework at the same institution. In case the partner institution accepts equivalence, a course may be repeated **(or those courses that cannot be registered due to academic reasons such as prerequisites, limits on number of courses per semester, etc.)** at the other institution as long as 25% of the total coursework counting toward the degree is completed at the other partner institution and student meets the residency requirements of partner university.

In case of academic failure, the joint program students are subject to the following application, which is stated

in Article 14 of the relevant regulation:

- (1) Joint program student whose registration is terminated due to academic failure at Yeditepe will be terminated from joint program.
- (2) A student who is expelled due to academic failure in the joint program while studying at CoeC can make a transition according to “Regulation on the Principles of Transition Between Programs, Double Major, Minor and Credit Transfer between Institutions at Associate and Bachelor Level Programs in Higher Education Institutions” published in the Official Gazette of Turkey dated April 24, 2010, and numbered 27561.
- (3) If the student’s registration is terminated in one of the institutions the registration will be terminated in both universities.

### **ARTICLE 15 - Diploma**

Students who meet the academic requirements of both institutions will be awarded two independent diplomas: one from Yeditepe in Bachelor of Science in Physics, and one from CoeC, in Bachelor of Art in Physics. At the back of both diplomas the following statement will be written: “This is a joint program between YEDITEPE University and Coe College”. Samples are attached in Appendix 1.

## **SECTION 5**

### **ACADEMIC PROCESSES OF THE JOINT PROGRAM**

#### **ARTICLE 16 – Curriculum, Registration and Registration Renewal**

The four-year academic curriculum can be found in Appendix 2. Any changes to the academic curriculum will take place after both universities’ mutual agreement and will be reported to YOK.

During the first two years of coursework of joint program students, they will remain enrolled as regular degree-seeking candidates at Yeditepe. During the remaining two years of coursework, students will be enrolled as regular degree-seeking candidates at CoeC and are expected to maintain the full time course load of CoeC.

Joint program students under the terms of this protocol shall comply with all the application deadlines and renew their registrations as set forth by academic calendar of both institutions.

#### **ARTICLE 17 – Grading Systems**

The academic success of a student in a course will be determined based on the rules and regulations of the institution offering the course.

Students’ course credits and grades will be bilaterally recorded, transcripts maintained, and cumulative grade point average (GPA) will be calculated at both institutions.

Transcripts of students will be transferred to the partner institution at the end of each semester. Please see Appendix 3 and Appendix 4 for grading systems at Yeditepe and CoeC.

#### **ARTICLE 18 – Leave of Absence**

The joint program duration cannot exceed the period as defined by the legal higher education authorities of both Turkey and USA. Students, under special circumstances, may take leave of absence for one or two semesters by the mutual consent of both institutions. The duration of the leave of absence does not count towards the maximum duration of the joint program. The total duration of the leave of absence cannot exceed two years.

## **ARTICLE 19 - Disciplinary Actions**

Students will be subject to the administrative and disciplinary regulations of the institution they are studying at.

## **ARTICLE 20 - Student Transfer**

Student transfer requirements regarding the joint program will be implemented in accordance with Article 22 of the Related Regulation.

## **SECTION 6**

### **MISCELLANEOUS AND FINAL PROVISIONS**

## **ARTICLE 21 - Other Conditions**

For cases that are not covered by the rules set forth in this Protocol, the valid official rules and regulations of each institution's country will be in effect.

All students shall have equal administrative rights / duties, and shall get access to resources of both universities (such as e-learning platforms, libraries, PC-labs, etc.).

Both institutions agree to provide the following to incoming joint program students: arrange on-site orientations, assist with academic advising, provide adequate information about the institution and the associated costs of study and living, assist with housing, medical facilities, counseling services and offer other privileges similar to those provided to regular students. Both institutions give the consultancy for the selection of courses. Students should select the courses in their field from the course selection catalog of the both institutions.

Neither institution shall identify the other in any promotional advertising, disseminate any promotional materials to the general public, and use the name, trademark, service mark, symbol, nickname or logo of the partner institution without the prior written consent of its authorized representatives except to identify the existence of the protocol and the nature of the their relationship.

Both institutions subscribe to the policy of equal opportunity and non-discrimination on the basis of race, sex, color, sexual orientation, age, ethnicity, religion, national origin or disability.

Both parties of this Protocol agree that personally identifiable information regarding students involved in this exchange shall be kept confidential and not released except to institutional officials or others based on educational or legal requirements.

## **ARTICLE 22 – Protocol Duration**

The said Protocol will be valid for a period of 10 academic years starting from the date of YOK approval to start admitting students. The said Protocol can be renewed upon mutual agreement and acceptance from YOK.

## **ARTICLE 23 – Termination of the protocol**

- (1) The Protocol may be terminated at any time provided that it is notified to the other party in writing six months in advance at the request of the parties.
- (2) In the event of termination of this Protocol for any reason, the Parties will allow existing students to continue their studies until the completion date foreseen.

## **ARTICLE 24 - Resolution of Conflicts**

In cases that are not covered by the rules set forth in this Protocol, relevant rules and regulations of each institution

will be in effect. Both institutions shall seek to resolve any dispute through mediation and correspondence which, if necessary, may involve senior representatives. In case these disputes cannot be resolved through mediation, then the laws and the regulations of the country and the university where the student is enrolled shall apply.

**ARTICLE 25 - Language of the Protocol**

This protocol is written in both Turkish and English, and both versions are valid. In case of a dispute or interpretation differences, the English text version shall be taken into account.

**ARTICLE 26 – Other Provisions**

For cases that are not covered by the provisions set forth in this Protocol, the valid official rules and regulations in the country of each institution running the joint program will be applied.

**Yeditepe University:**

**Coe College**

**Chairman of the Board of Trustees**

**President**

**Mr. Yusuf Akgün**

**David McInally**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Signature)

(Signature)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Date)

(Date)

**Rektor**

Prof.Dr. Canan Aykut Bingöl

\_\_\_\_\_

(Signature)

\_\_\_\_\_

(Date)

EK – 1 Ortak programa ilişkin diploma örnekleri

EK – 2 Ortak programın müfredatı

EK – 3 Yeditepe Üniversitesi not sistemi

EK – 4 Coe College not sistemi

EK-5- Ders Açıklamaları

## Ek-1: Diplomalar



## Diploma Arka Yüzü

T.C. Kimlik No Identity Number	
Diploma No Diploma Number	
Mezuniyet Not Ortalaması CGPA	
Kayıt Tarihi Registration Date	
Yeditepe Üniversitesi ile Coe College arasında ortak programdır.	



# Coe College

Cedar Rapids, Iowa

Upon recommendation of the Faculty, the Board of Trustees  
confers upon

## UNOFFICIAL COPY

the degree of

Bachelor of Arts

with all the rights, privileges, and honors pertaining thereto.  
Witness the seal of the College and the signatures of its authorized  
officers affixed at Cedar Rapids, Iowa this sixth day of May, 2018.

*J. David Carson*  
Chair, Board of Trustees

*Thomas R. Ellis*  
Secretary, Board of Trustees



*Daryl McSherry*  
President of the College

Student Name	
Cummulative GPA	
Registration Date	
Graduation Date	
The student successfully completed the Dual Degree Program in Physics between Coe College and the Yeditepe University	

**Coe College**

ID : 1851  
 Name : Charlie Kohawk  
 SSN : 000-00-1851  
 Address : 1220 First Ave. NE  
 Cedar Rapids, IA 52402

**Undergraduate Division**

Advisors : Catherine Ashton  
 Kimberly R. Lanegran

Course Number Title CR Type Gra Rpt Att Ernd HGpa Q.Pts GPA  
 2015-2016 : Transfer Credit

Organization : Kirkwood Community College

TRF-001	Composition & Rhetoric I	CR	S	0.75	0.75	0.00	0.00	
TRF-002	Oral Communication	CR	S	0.75	0.75	0.00	0.00	
TRF-003	Introduction to Psychology	CR	S	0.75	0.75	0.00	0.00	
<b>Term Totals :</b>				<b>2.25</b>	<b>2.25</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>
<b>Career Totals :</b>				<b>2.25</b>	<b>2.25</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>

2015-2016 : Transfer Credit

Organization : Advanced Placement

AP -GL18	AP English	SU	S	1.00	1.00	0.00	0.00	
AP -KCI0	AP Psychology	SU	S	1.00	1.00	0.00	0.00	
AP - H18	AP US History	SU	S	1.00	1.00	0.00	0.00	
<b>Term Totals :</b>				<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>
<b>Career Totals :</b>				<b>5.25</b>	<b>5.25</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>

2017-2018 : Fall Term

ECO-205	Principles of Macroeconom	SU	W	1.00	0.00	0.00	0.00	
<b>Term Totals :</b>				<b>1.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>
<b>Career Totals :</b>				<b>6.25</b>	<b>5.25</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>

PROBATION STATUS REMOVED

2018-2019 : Summer Term

INT-499	Summer Internship	SU	S	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>Term Totals :</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>
<b>Career Totals :</b>				<b>6.25</b>	<b>5.25</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>

2018-2019 : Fall Term

ACC-215	Principles of Accounting II	CR	A-	1.00	1.00	1.00	3.70	
---------	-----------------------------	----	----	------	------	------	------	--

Page : 1 of 1

**Undergraduate Division**

Advisors : Catherine Ashton  
 Kimberly R. Lanegran

Course Number Title CR Type Gra Rpt Att Ernd HGpa Q.Pts GPA  
 2018-2019 : Fall Term

ARB-128	Introduction to Art History	CR	B	1.00	1.00	1.00	3.00	
ART-100	Art Lab	CR	S	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>Term Totals :</b>				<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2.00</b>	<b>6.70</b>	<b>3.3500</b>
<b>Career Totals :</b>				<b>8.25</b>	<b>7.25</b>	<b>2.00</b>	<b>6.70</b>	<b>3.3500</b>

PROBATION STATUS REMOVED

2018-2019 : Spring Term

AAM-494	Registrar test Internship co	SU	U	1.00	0.00	0.00	0.00	
<b>Term Totals :</b>				<b>1.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>
<b>Career Totals :</b>				<b>9.25</b>	<b>7.25</b>	<b>2.00</b>	<b>6.70</b>	<b>3.3500</b>

2019-2020 : Fall Term

KIN-100	PE: Weight Training	CR	W	0.20	0.00	0.00	0.00	
<b>Term Totals :</b>				<b>0.20</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>
<b>Career Totals :</b>				<b>9.45</b>	<b>7.25</b>	<b>2.00</b>	<b>6.70</b>	<b>3.3500</b>

2019-2020 : Spring Term

AAM-217	Sport and Black Culture	CR	W/P	1.00	0.00	0.00	0.00	
<b>Term Totals :</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>
<b>Career Totals :</b>				<b>9.45</b>	<b>7.25</b>	<b>2.00</b>	<b>6.70</b>	<b>3.3500</b>
<b>Division Career Totals :</b>				<b>9.45</b>	<b>7.25</b>	<b>2.00</b>	<b>6.70</b>	<b>3.3500</b>

**Degree Information :**

(1) 'Bachelor of Arts' Date Conferred :  
 Major(s)  
 Physics



**Ek-2: Ortak Programın Müfredatı (Türkçe) eski-2020:**

Birinci Dönem						İkinci Dönem									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHYS	101	Fizik I	3	0	2	4	6	PHYS	102	Fizik II	3	0	2	4	6
PHIL	128	Eleştirel Düşünce	3	0	0	3	3	PHYS	104	Fizik III	3	0	2	4	8
CHEM	101	Genel Kimya	3	1	1	4	6	MATH	132	Kalkülüs II	3	2	0	4	6
MATH	131	Kalkülüs I	3	2	0	4	6	*	*	Seçmeli Bilgisayar	3	0	0	3	5
ACM	221	Sistem Analizi ve Algoritmalar	3	0	0	3	7	HUM	103	Uygurluk Tarihi	2	0	0	2	3
TKL	201	Türk Dili I	2	0	0	2	2	TKL	202	Türk Dili II	2	0	0	2	2
AFYA	101							AFYA	102						
Toplam			17	3	3	20	30	Toplam			16	2	4	19	30
Üçüncü Dönem						Dördüncü Dönem									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHYS	203	İstatistiksel Fizik	3	0	0	3	10	PHYS	204	Klasik Mekanik	3	0	0	3	9
PHYS	401	Laboratuvarı	2	0	4	4	9	PHYS	205	Optiğe Giriş	3	0	2	4	9
MATH	241	Diferansiyel Denklemler	3	2	0	4	6	EE	232	Elektronığe Giriş	3	0	2	4	6
EE	211	Elektrik Devreleri	3	0	2	4	7	PHYS		Alan Seçmeli	3	0	0	3	4
HTR	301	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	0	2	2	HTR	302	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	0	2	2
Toplam			13	2	6	17	34	Toplam			13	0	4	16	30
Beşinci Dönem						Altıncı Dönem									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHY	235	Modern Fizik	3	0	0	3	8	PHY	235L	Modern Fizik Laboratuvarı	3	0	0	3	8
MTH	215	İleri Matematğin Temelleri	3	0	0	3	8	PHY	181	Malzeme Bilimi	3	0	0	3	6
RHE	105	İngilizce Okuma Yazma	3	0	0	3	4	MTH	265	Lineer Cebir	3	0	0	3	6
		İLERİ SEVİYE FİZİK DERSİ	3	0	0	3	6			İLERİ SEVİYE FİZİK DERSİ	3	0	0	3	6
*		GEN ED: Sosyal Bilimler	3	0	0	3	4	*		GEN ED: Sosyal Bilimler	3	0	0	3	4
Toplam			15	0	0	15	30	Toplam			15	0	0	15	30
<b>Mayıs DÖNEMİ: Fizik Projesine Giriş (NC/1 AKTS) COE COLLEGE'da Yaz Projesi- Staj (NC/1 AKTS)</b>															
Yedinci Dönem						Sekizinci Dönem									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHY	335	Kuantum Mekaniği	3	0	0	3	7	PHY	265	Electromagnetizma	3	0	0	3	8
PHY	425	Katıhal Fiziği	3	0	0	3	7			İLERİ SEVİYE FİZİK DERSİ	3	0	0	3	7
PHY	301	Optik & Dalgalar	3	0	0	3	7			İLERİ SEVİYE FİZİK DERSİ	3	0	0	3	7
MTH	255	Kalkülüs III	3	0	0	3	6	*		GEN ED: Farklı Kültürel Yaklaşımlar	3	0	0	3	4
*		GEN ED: SANAT	3	0	0	3	3	*		GEN ED: Farklı Kültürel Yaklaşımlar	3	0	0	3	4
Toplam			15	0	0	15	30	Toplam			15	0	0	15	30
SEÇMELİ BİLGİSAYAR						ALAN SEÇMELİ									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
ACM	222	Yapısal Programlama	3	0	0	3	7	PHYS	303	Metrolojiye Giriş	3	0	0	3	6
ES	117	Bilgisayarlı Hesaplama Giriş	3	0	0	3	7	PHYS	304	Uygulamalı Metroloji	3	0	0	3	7
ACM	321	Nesne Yönelimli Programlama	3	0	0	3	7	PHYS	306	Fotonik	3	0	2	4	9
		İLERİ SEVİYE FİZİK DERSİ						PHYS	309	Astrofizik	3	0	0	3	7
PHYS	311	Yenilenebilir Enerji						PHYS	402	ISO Standartları&Akreditasyon	3	0	0	3	7
PHYS	315	Termodinamik ve İstatistiksel Mekanik						PHYS	404	Bilgisayarlı Veri Edinme&Analizi	3	0	0	3	7
PHYS	321	Sağlık Fiziği						PHYS	408	Nükleer ve Plazma Fiziği	3	0	0	3	7
PHYS	341	Uzay Plazma Fiziği						PHYS	409	Sağlık Fiziği	3	0	2	4	8
PHYS	411	Robotik ve İleri Elektronik						MSN	218	Nanobilim ve Mühendisliğin Temelleri	3	0	0	3	5
PHYS	4411	Görelilik ve Kozmoloji						MSN	220	Malzeme Karakterizasyonu-I	2	0	2	3	6
PHYS	444	Bağımsız Çalışma						T		Teorik Saat					
PHYS	464							U		Uygulama Saat					
PHYS	474	JR/SR Seminer						L		Laboratuvar Saat					
PHYS	484	Fizikte İleri Konular						Y		Yeditepe Üni. Kredisiz (3 Yeditepe Kredisiz 1 Coe College Kredisine karşılıktır)					
								NC		Kredisiz					
								E		AKTS (Avrupa Kredi Transfer Sistemi)					

<b>*GEN ED: SOSYAL BİLİMLER</b>
<b>ANT, ECO, POL, PSY, SOC KODLU DERSLER</b>
Aşağıdaki Bölümlerden:
Antropoloji
Ekonomi
Politik Bilimler
Psikoloji
Sosyoloji
<b>*GEN ED: SANAT</b>
<b>ARH, ART, FLM, MU, MUA, THE KODLU DERSLER</b>
Aşağıdaki Bölümlerden:
Sanat Tarihi
Sanat
Film Çalışmaları
Müzik
Tiyatro
<b>*GEN ED: FARKLI KÜLTÜREL YAKLAŞIMLAR</b>
<b>Bu kategorideki üç grup:</b>
1- Batılı olmayan yaklaşımlar: İÇERİĞİ, İNSAN DENEYİMİNİ BATI KÜLTÜRÜ DIŞINDAKİ FARKLI İNSAN TOPLULUKLARININ BAKIS ACISINDAN ÇÖZÜMLEYEN DERSLER
Ders Kodu "6" ile bitenler.
2- BİRLEŞİK DEVLETLERDEKİ ÇOĞULCULUK: DERS İÇERİĞİ ABD İÇİNDEKİ BİR YA DA DAHA ÇOK GRUBA SEŞLENİYOR.
Ders Kodu "7" ile bitenler.
3- Farklı Batılı Yaklaşımlar: DERS İÇERİĞİ BATI DÜNYASININ ALT GRUPLARINDAN BİR YA DA DAHA ÇOĞUNA SEŞLENİYOR.
Ders Kodu "8" ile bitenler.

## Ortak Programın Müfredatı (İngilizce)-Yeni-2022

First Semester						Second Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHYS	101	Physics I	3	0	2	4	6	PHYS	102	Physics II	3	0	2	4	6
PHIL	128	Critical Thinking	3	0	0	3	3	PHYS	104	Physics III	3	0	2	4	8
CHEM	101	General Chemistry	3	1	1	4	6	MATH	132	Calculus II	3	2	0	4	6
MATH	131	Calculus I	3	2	0	4	6	*	*	Computer Elective	3	0	0	3	5
ACM	221	System Analysis and Algorithms	3	0	0	3	7	HUM	103	Humanities	2	0	0	2	3
TKL	201	Turkish Language I	2	0	0	2	2	TKL	202	Turkish Language II	2	0	0	2	2
AFYA	101														
Total			17	3	3	20	30	Total			16	2	4	19	30
Third Semester						Fourth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHYS	203	Statistical Physics	3	0	0	3	10	PHYS	204	Classical Mechanics	3	0	0	3	9
PHYS	401	Metrology&Calibration Laboratory	2	0	4	4	9	PHYS	205	Introduction to Optics	3	0	2	4	9
MATH	241	Differential Equations	3	2	0	4	6	EE	232	Introduction to Electronics	3	0	2	4	6
EE	211	Electric Circuits	3	0	2	4	7			Area Elective	3	0	0	3	4
HTR	301	History of the Turkish Revolution I	2	0	0	2	2	HTR	302	History of the Turkish Revolution II	2	0	0	2	2
Total			13	2	6	17	34	Total			13	0	4	16	30
Fifth Semester						Sixth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHY	235	Modern Physics	3	0	0	3	8	PHY	235L	Modern Physics Laboratory	3	0	0	3	8
MTH	215	Foundations of Advanced Mathematics	3	0	0	3	8	PHY	181	Material Science I	3	0	0	3	6
RHE	105	English Reading Writing	3	0	0	3	4	MTH	265	Linear Algebra	3	0	0	3	6
		UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	6			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	6
*		GEN ED: Social Sciences	3	0	0	3	4	*		GEN ED: Social Sciences	3	0	0	3	4
Total			15	0	0	15	30	Total			15	0	0	15	30
<b>May TERM: Introduction to Physics Research (NC/1 ECTS)</b>															
<b>SUMMER RESEARCH AT COE COLLEGE – Internship/Practicum (NC/1 ECTS)</b>															
Seventh Semester						Eighth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHY	335	Quantum Mechanics	3	0	0	3	7	PHY	265	Electromagnetism	3	0	0	3	8
PHY	425	Solid State Physics	3	0	0	3	7			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	7
PHY	301	Optics & Waves	3	0	0	3	7			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	7
MTH	255	Calculus III	3	0	0	3	6	*		GEN ED: Diverse Cultural Perspective	3	0	0	3	4
*		GEN ED: ART	3	0	0	3	3	*		GEN ED: Diverse Cultural Perspective	3	0	0	3	4
Total			15	0	0	15	30	Total			15	0	0	15	30
COMPUTER ELECTIVES						AREA ELECTIVES									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
ACM	222	Structural Programming	3	0	0	3	7	PHYS	303	Introduction to Metrology	3	0	0	3	6
ES	117	Introduction to Scientific Computing	3	0	0	3	7	PHYS	322	Electromagnetism II	3	0	0	3	9
ACM	321	Object Oriented Programming	3	0	0	3	7	PHYS	324	Advanced Quantum Mechanics	3	0	0	3	9
MATH	201	Mathematical Softwares I	3	0	0	3	6	PHYS	309	Astrophysics	3	0	0	3	7
<b>UPPER LEVEL PHYSICS COURSES</b>								MATH	202	Mathematical Softwares II	3	0	0	3	6
PHY	311	Renewable Energy						PHYS	405	Computerized Data Analysis	2	2	0	3	9
PHY	315	Thermodynamics and Statistical Mechanics						PHYS	408	Nuclear and Plasma Physics	3	0	0	3	7
PHY	321	Health Physics						PHYS	409	Medical Physics	3	0	2	4	8
PHY	341	Space Plasma Physics						MSN	218	Fundamentals of Nano Science and Engineering	3	0	0	3	5
PHY	411	Robotics and Advanced Electronics						MSN	220	Materials Characterization-I	2	0	2	3	6
PHY	4411	Relativity and Cosmology													
PHY	444	Independent Study						T		Theoretical Hours					
PHY	464							U		Problem Solving					
PHY	474	JR/SR Seminar						L		Laboratory Hours					
PHY	484	Advanced Topics in Physics						Y		Yeditepe Uni. Credit (each 3 Yeditepe Credits corresponds to 1 Coe College Credit)					
								NC		Non-credit					
								E		ECTS (European Credit Transfer System)					

## Ortak Programın Müfredatı (İngilizce)-eski 2020

First Semester						Second Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHYS	101	Physics I	3	0	2	4	6	PHYS	102	Physics II	3	0	2	4	6
PHIL	128	Critical Thinking	3	0	0	3	3	PHYS	104	Physics III	3	0	2	4	8
CHEM	101	General Chemistry	3	1	1	4	6	MATH	132	Calculus II	3	2	0	4	6
MATH	131	Calculus I	3	2	0	4	6	*	*	Computer Elective	3	0	0	3	5
ACM	221	System Analysis and Algorithms	3	0	0	3	7	HUM	103	Humanities	2	0	0	2	3
TKL	201	Turkish Language I	2	0	0	2	2	TKL	202	Turkish Language II	2	0	0	2	2
AFYA	101														
Total			17	3	3	20	30	Total			16	2	4	19	30
Third Semester						Fourth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHYS	203	Statistical Physics	3	0	0	3	10	PHYS	204	Classical Mechanics	3	0	0	3	9
PHYS	401	Metrology&Calibration Laboratory	2	0	4	4	9	PHYS	205	Introduction to Optics	3	0	2	4	9
MATH	241	Differential Equations	3	2	0	4	6	EE	232	Introduction to Electronics	3	0	2	4	6
EE	211	Electric Circuits	3	0	2	4	7	PHYS	*	Area Elective	3	0	0	3	4
HTR	301	History of the Turkish Revolution I	2	0	0	2	2	HTR	302	History of the Turkish Revolution II	2	0	0	2	2
Total			13	2	6	17	34	Total			13	0	4	16	30
Fifth Semester						Sixth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHY	235	Modern Physics	3	0	0	3	8	PHY	235L	Modern Physics Laboratory	3	0	0	3	8
MTH	215	Foundations of Advanced Mathematics	3	0	0	3	8	PHY	181	Material Science I	3	0	0	3	6
RHE	105	English Reading Writing	3	0	0	3	4	MTH	265	Linear Algebra	3	0	0	3	6
		UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	6			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	6
*		GEN ED: Social Sciences	3	0	0	3	4	*		GEN ED: Social Sciences	3	0	0	3	4
Total			15	0	0	15	30	Total			15	0	0	15	30
<b>May TERM: Introduction to Physics Research (NC/1 ECTS)</b> <b>SUMMER RESEARCH AT COE COLLEGE – Internship/Practicum (NC/1 ECTS)</b>															
Seventh Semester						Eighth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHY	335	Quantum Mechanics	3	0	0	3	7	PHY	265	Electromagnetism	3	0	0	3	8
PHY	425	Solid State Physics	3	0	0	3	7			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	7
PHY	301	Optics & Waves	3	0	0	3	7			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	7
MTH	255	Calculus III	3	0	0	3	6	*		GEN ED: Diverse Cultural Perspective	3	0	0	3	4
*		GEN ED: ART	3	0	0	3	3	*		GEN ED: Diverse Cultural Perspective	3	0	0	3	4
Total			15	0	0	15	30	Total			15	0	0	15	30
COMPUTER ELECTIVES						AREA ELECTIVES									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
ACM	222	Structural Programming	3	0	0	3	7	PHYS	303	Introduction to Metrology	3	0	0	3	6
ES	117	Introduction to Scientific Computing	3	0	0	3	7	PHYS	304	Applied Metrology	3	0	0	3	7
ACM	321	Object Oriented Programming	3	0	0	3	7	PHYS	306	Photonics	3	0	2	4	9
<b>UPPER LEVEL PHYSICS COURSES</b>						PHYS	309	Astrophysics	3	0	0	3	7		
PHY	311	Renewable Energy						PHYS	402	ISO Standards & Accreditation	3	0	0	3	7
PHY	315	Thermodynamics and Statistical Mechanics						PHYS	404	Computer Assisted Data Acquisition & Analysis	3	0	0	3	7
PHY	321	Health Physics						PHYS	408	Nuclear and Plasma Physics	3	0	0	3	7
PHY	341	Space Plasma Physics						PHYS	409	Medical Physics	3	0	2	4	8
PHY	411	Robotics and Advanced Electronics						MSN	218	Fundamentals of Nano Science and Engineering	3	0	0	3	5
PHY	4411	Relativity and Cosmology						MSN	220	Materials Characterization-I	2	0	2	3	6
PHY	444	Independent Study						T		Theoretical Hours					
PHY	464							U		Problem Solving					
PHY	474	JR/SR Seminar						L		Laboratory Hours					
PHY	484	Advanced Topics in Physics						Y		Yeditepe Uni. Credit (each 3 Yeditepe Credits corresponds to 1 Coe College Credit)					
								NC		Non-credit					
								E		ECTS (European Credit Transfer System)					

<b>*GEN ED: SOCIAL SCIENCES</b>
<b>COURSES WITH ANT, ECO, POL, PSY, SOC PREFIXES.</b>
MEANS COURSES FROM DEPARTMENTS:
ANTROPOLOGY
ECONOMY
POLITICAL SCIENCE
PSYCHOLOGY
SOCIOLOGY
<b>*GEN ED: ART</b>
<b>COURSES WITH PREFIXES: ARH, ART, FLM, MU, MUA, THE</b>
MEANS COURSES FROM DEPARTMENTS:
ART HISTORY
ART
FILM STUDIES
MUSIC
THEATER
<b>*GEN ED: DIVERSE CULTURAL PERSPECTIVE</b>
<b>There are 3 groups in this category:</b>
1- NON-WESTERN PERSPECTIVES: COURSES IN WHICH THE CONTENT ANALYZES HUMAN EXPERIENCE FROM A PERSPECTIVES OF DIVERSE PEOPLES OUTSIDE OF WESTERN CULTURE.
THE COURSE CODE ENDS WITH "6".
2- UNITED STATES PLURALISM: THE COURSE CONTENT ADDRESSES TO ONE OR MORE OF THE GROUPS WITHIN THE UNITED STATES
THE COURSE CODE ENDS WITH "7".
3- DIVERSE WESTERN PERSPECTIVES: THE COURSE CONTENT ADDRESSES ONE OR MORE OF THE SUBGROUPS OF THE WESTERN WORLD.
THE COURSE CODE ENDS WITH "8".



### Ek-3: Yeditepe Üniversitesinin not sistemi

#### Yeditepe Üniversitesi Önlisans Ve Lisans Eğitim-Öğretim Yönetmeliği

##### Notlar

**MADDE 42** – (1) Öğrencilere, aldıkları her ders için ilgili öğretim elemanı tarafından, yarıyıl içindeki uygulama, laboratuvar ve benzeri çalışmalar ile sınav ve akademik faaliyetler göz önünde tutularak verilen notların sayısal değerlerinden başarı notu olarak bir harf notu verilir.

(2) Başarı notları ve katsayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

##### Başarı Notu Katsayısı

AA	4.0
BA	3.5
BB	3.0
CB	2.5
CC	2.0
DC	1.5
DD	1.0
FA	0.0 Başarısız (Devamsızlık nedeniyle yıl sonu sınavına girmeye hak kazanamayan)
FF	0.0 Başarısız (Yıl sonu sınavına girip başarılı olamayan)

(3) Ayrıca, öğrencilerin durumlarına göre aşağıdaki kısaltmalar kullanılır:

a) I-Eksik (Incomplete): Geçerli mazeretleri nedeniyle ders için gerekli çalışmaları tamamlayamayan öğrencilere verilir. Bu öğrencilerin, I notunun gerektirdiği eksiklikleri en geç izleyen yarıyılın ders ekleme/bırakma tarihi sonuna kadar tamamlamaları gerekir; eksikliklerin tamamlanması üzerine öğrenci gerekli notu alır, bu tarihe kadar eksikliklerin tamamlanmaması halinde öğrencinin I notu kendiliğinden FF notuna dönüşür.

b) L-İzinli (Leave): Bu Yönetmelik hükümleri uyarınca izinli olan öğrenciler için kullanılır.

c) NC-Kredisiz (Non-Credit): Kredisiz olarak alınan dersler için kullanılır.

ç) ND-Diplomaya Yönelik Olmayan (Non-Degree): Yeditepe Üniversitesinden diploma almaya yönelik olmayan ve kredili veya kredisiz olarak alınan dersler için kullanılır ve not ortalaması hesabına katılmaz.

d) P-Geçer (Pass): Not ortalamalarına katılmayan derslerden başarılı olan öğrencilere verilir.

e) R-Tekrar (Repeat): Dersin tekrarlandığını gösterir.

f) RR-Not Yükseltmek için Tekrar (Repeat Resigned): Not yükseltmek amacıyla tekrarlanan dersler için verilir.

g) **(Değişik RG. 14.09.2015/29475 sy.)** T-Transfer (Transfer): Yükseköğretim kurumu içinden veya dışından başka bir programdan, transfer olup ilgili yönetim kurulunca intibakı onaylanan dersler için verilir ve not ortalaması hesabına katılır. Yurtdışı değişim programlarından transfer edilen dersler not ortalaması hesabına katılmaz.

ğ) W-Dersten Çekilme (Withdrawal): Ders ekleme/bırakma tarihinden sonra her yıl akademik takvimde belirlenen süre içinde, danışmanın onayıyla gerçekleşir.

h) X-Proje ve Tezler İçin Devam Ediyor (In Progress): Proje, tez ve benzeri çalışmaları sürdürmekte olan öğrencilere verilir.

## Ek-4: Coe College not sistemi

### EFFECTIVE CATALOG

Students ordinarily are graduated under the provisions of the catalog of their matriculation date. A student's matriculation date is the day of first enrollment following admission. If the student is readmitted, the matriculation date becomes the day of first enrollment following readmission. However, students will be expected to satisfy, to the extent practical, the graduation requirements of the catalog in effect at the anticipated date of graduation. Any necessary modification of general degree requirements will be worked out by the Provost and Dean of the Faculty, the Registrar, the appropriate department chair, and the Academic Policies Committee. Modification of major or minor requirements will be worked out by the department chair involved, the Registrar, and the student's advisor. A student has the right of petition to the Committee on Petitions.

#### GRADING

##### Grades

A	Excellent	4.0 grade points per course credit
A-		3.7 grade points per course credit
B+		3.3 grade points per course credit
B	Above average	3.0 grade points per course credit
B-		2.7 grade points per course credit
C+		2.3 grade points per course credit
C	Satisfactory, minimum expectation	2.0 grade points per course credit
C-		1.7 grade points per course credit
D+		1.3 grade points per course credit
D	Passing, below expectation	1.0 grade points per course credit
D-		0.7 grade points per course credit
F	Failure	0.0 grade points per course credit
WF	Failure	0.0 grade points per course credit
S	Satisfactory	Credit awarded, no grade points given
U	Unsatisfactory	No credit and no grade points

##### Status Marks

- W** Approved withdrawal from a course.
- X** Course extends beyond term. An X status grade is given in courses designated in the Catalog as having course work that extends beyond the end of the term. Under no circumstances can an X grade remain unresolved for more than one calendar year.
- O** No mark had been reported by the instructor by the time academic reports were processed.
- I** Incomplete. An I status grade is reported only for students who are unable to complete the work in the course due to extenuating circumstances. The normal length of time for resolution of an incomplete is within four weeks of the next Fall or Spring term in which the student enrolls. If the instructor believes the resolution of the incomplete will take longer, the instructor will note the later deadline when reporting the incomplete status grade. An unresolved incomplete will automatically become a failing grade after the deadline, unless the instructor notes otherwise when reporting the incomplete. Under no circumstances can an "I" grade remain unresolved for more than one calendar year.
- R** The prefix R to a grade (i.e., RA, RB, RC, RD, RF) indicates a grade of repeated course. A student may repeat a course previously taken, and registration must indicate this repeat. Failure to register for a repeat course properly results in no recognition of the second attempt. Only the grade earned when the course is retaken is used in computing the GPA. Credit may be earned only once for a given course. Courses may be repeated only once, although, students may petition for a second repeat if extenuating circumstances exist.
- EQ** Equivalent credit recognized; no credit given. Does not increase courses attempted. For a student who has completed four course credits of student teaching and who has high school or life experience equivalent to a regular catalog course, the said course, upon recommendation of the Education chair and the chair of the department in which equivalent credit is being recognized, may be listed on the student's transcript with the appropriate credit and a status mark of "EQ."

## **Ek-5: Ders Açıklamaları / Course Descriptions**

### **Yeditepe Üniversitesi**

#### **PHYS 101 Fizik I /PHYS 101 Physics I (3,1,2) 4; AKTS (ECTS) 6**

Ölçüm birimleri, Vektörler, Hareket, Kuvvet, Enerji, Momentum, Dönme Hareketi ve Açısal Momentum ve Evrensel Çekim Yasası konularında temel bilgiler

Measurement and Unit, Vectors, Motion in one and two dimensions, Newton's Laws of Motion, Work, Power, Energy, Momentum and Collisions, Rotational Motion, Torque and Angular Momentum, Universal Gravitational Law.

#### **PHIL 128 Eleştirel Düşünme /PHIL 128 Critical Thinking (3,0,3) 3; AKTS (ECTS) 3**

Düşünme biçimleri, eleştirel düşünme ile sıradan düşünmenin öğeleri, uslamlama çizelgeleri, düşünme için standartlar, bilimsel bir sorunun çözümlenmesi, benmerkezcilik ve toplum-merkezcilik, uslamlamaları sınıflandırma.

Ways of thinking, elements of critical thinking and ordinary thinking, argument mapping, standards for thinking, analyzing a scientific question, egocentrism and sociocentrism, classifying arguments.

#### **CHEM 101 Genel Kimya /CHEM 101 General Chemistry (3,1,1) 4; AKTS (ECTS) 6**

Kuantum teorisi ve atomların elektronik yapısı; Elementler arasındaki periyodik ilişkiler; Kimyasal bağlar; Bileşikler; Kimyasal reaksiyonlarda kütle ilişkiler; Gazlar; Termokimya ve termodinamiğin kuralları.

Kuantum teorisi ve atomların elektronik yapısı; Elementler arasındaki periyodik ilişkiler; Kimyasal bağlar; Bileşikler; Kimyasal reaksiyonlarda kütle ilişkiler; Gazlar; Termokimya ve termodinamiğin kuralları.

#### **MATH 131 Kalkülüs I / MATH 131 Calculus I (3,2,0) 4; AKTS (ECTS) 6**

Fonksiyonlar. Limit ve süreklilik. Türevler. Türevleme kuralları. Türevlerin uygulamaları; uç değerler, fonksiyonların grafiklerini kabaca çizme. Belirli integraller, kalkülüsün temel teoremi. İntegralleme metodları, düzlemdeki bölgelerin alanları.

Functions. Limits and continuity. Derivatives. Rules of differentiation. Applications of derivatives; extreme values, sketching graphs of functions. Definite Integrals, the fundamental theorems of calculus. Methods of integration, areas of plane regions.

#### **ACM 221 Sistem Analizi ve Algoritmalar / ACM 221 System Analysis and Algorithms (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 7**

Bu ders şu konuları içermektedir: Bilgisayar mantığına giriş, problem çözümünün kuramsal ilkeleri, algoritmaların temel özellikleri, yalancı kodlama, kontrol yapıları, yinelemeli algoritmalar, fonksiyonlar, modüler tasarım, temel veri tipleri, temel giriş çıkış yapıları, fonksiyonlar, diziler, arama, sıralama, index kurma, kriptoloji ve matrisler.

This course covers the following subjects: Introduction to computer logic, theoretical principles of problem solving, basic properties of algorithms, pseudocode, control structures, iterative algorithms, functions, modular design, built-in data types, basic I/O structures, control structures, functions, arrays, searching/ sorting algorithms indexes, cryptology and matrices.

### **TKL 201 Türk Dili I / TKL 201 Turkish I (2,0,0) 2; AKTS (ECTS) 2**

Dil ve Dünya dilleri hakkında genel bilgiler, Türkçenin diğer dillerle olan bağlantısı ve tarihsel gelişimi, modern Türkçenin ses ve yapı özellikleri, noktalama ve yazım kurallarıyla ilgili uygulamalar.

A general information about language in general and world languages, the historical evolution of Turkish and its relationship with other languages, phonetical and morphological characteristics of Modern Turkish, applying/practicing rules of orthography and punctuation.

### **PHYS 102 Fizik II /PHYS 102 Physics II (3,1,2) 4; AKTS (ECTS) 6**

Elektriksel Yük, Elektriksel Alan, Gauss Yasası, Elektriksel Potansiyel, Kapasitans, Elektrik Akımı ve Direnç, Devreler, Manyetik Alanlar, Akımdan dolayı Oluşan Manyetik Alanlar, Kuvvetler, Endüksiyon, Maddenin Manyetizması, Faraday Yasası, Ampere Yasası, RC, RL ve RLC devreleri.

Electric Charge, Electric Fields, Gauss' Law, Electric Potential, Capacitance, Current and Resistance, Circuits, Magnetic Fields, Magnetism, Magnetic Forces, Magnetic Field Due to Currents, Induction, Faraday's Law, Ampere's Law, RC, RL ve RLC circuits.

### **PHYS 104 Fizik III /PHYS 104 Physics III (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 8**

Denge, Esneklik, Akışkan statığı ve dinamiği, salınımlar, mekanik dalgalar, ses dalgaları, girişim, Doppler etkisi, sıcaklık, genleşme, gazların kinetik teorisi ve ideal gazlar, termodinamiğin birinci ve ikinci yasaları, ısı makineleri.

Equilibrium, Elasticity, Fluids - Bernouilli Equation, Simple Harmonic Motion, Damped Oscillations, Resonance, Mechanical Waves, Heat and Temperature, thermal expansion, The first law of thermodynamics, Kinetic Theory of gases, Entropy and the second law of thermodynamics, Heat engines.

### **MATH 132 Kalkülüs II / MATH 132 Calculus II (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 6**

İntegrallerin uygulamaları; dönel katı çizimlerin hacimleri, yay uzunluğu, dönel yüzeylerin alanları. Dizilerde yakınsaklık. Serilerde yakınsaklık testleri. Kuvvet, Taylor ve Maclaurin serileri. Üç boyutlu uzayda analitik geometri. Çok değişkenli fonksiyonlar, kısmi türevler, uç değerler. Çift katlı integraller.

Applications of integrals; volumes of solids of revolution, arc length, areas of surfaces of revolution. Convergence of sequences. Convergence tests for series. Power, Taylor and Maclaurin series. Analytic geometry in 3-space. Functions of several variables, partial derivatives, extreme values. Double integrals.

### **HUM 103 Uygarlık Tarihi / HUM 103 Humanities (2,0,0) 2; AKTS (ECTS) 3**

Ders insanlığın yeryüzünde belirmesiyle başlamakta, Neolitik dönem ve yerleşik düzen ile devam etmektedir. Bu yapı üzerine, erken dönem uygarlıkları ve bu uygarlıkların Türk uygarlığı ile ilişkileri incelenmektedir. Bu aşamadan sonra, Hind ve Çin ögeleri yanında, Akdeniz kültür havzasında görülen gelişmeler ele alınmakta ve ortaçağdaki uygarlık ögeleri incelenmektedir. Daha sonra özellikle Doğu Kültür dünyası ve Avrasya uygarlıkları ele alınmakta ve yeni dünya düzenine geçişte Rönesans, devrimler, bilim, teknoloji, sosyal bilimler ve sanat alanında yeni oluşumlar ele alınmaktadır. Devrimler çağında, aydınlanma, Amerikan devrimi, Fransız devrimi ve Türk uygarlığında modernleşme süreçleri incelenmektedir. Yeni dünya düzeninde, ideolojiler, sosyal kontrat nitelikleri, demokrasiler, 19 yüzyılda hakim ideolojileri kapsamakta ve Yirmibirinci yüzyıl uygarlık eğilimleri ile ders son bulmaktadır.

The start of civilization on earth, the Neolithic age; Turkish, Indian and Chinese civilizations and their interactions; the developments in the Mediterranean cultural basin; the elements of civilization in the middle ages; the examination of eastern and Eurasian civilizations with a particular focus on the formation in arts, social sciences, technology, science; The renaissance; the enlightenment, the American and the French revolution; modernization phases in the Turkish civilization; the new world order; the study of civilizations in the 21<sup>st</sup> century

### **TKL 202 Türk Dili II / TKL 202 Turkish II (2,0,0)2 ; AKTS 2**

Türkçenin sözcük varlığı, edebi metinlerin incelenmesi, resmî yazışma ve bilimsel araştırma yazım kuralları ve uygulamaları, sözlü anlatım türleri ve uygulamaları

Lexicon of Turkish, study of literary texts, rules for formal correspondence, format and rules for scientific research writing and genres of oral narration

### **PHYS 203 İstatistiksel Fizik /PHYS 203 Statistical Physics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 10**

İstatistiksel metodlara giriş, Binom & Gauss Dağılımları, Makroskopik sistemler arasındaki etkileşim, Termodinamik yasaları İstatistiksel Termodinamik, İstatistiksel Termodinamiğin Uygulamaları, Quantum İstatistiği (Maxwell, Bose-Einstein, Fermi-Dirac İstatistiği), Magnetizma, Ferromagnetizma, paramagnetizma, diamagnetizm (Ising model), Gazların Kinetik Teorisi, Termodinamik Çevrimlerin Dinamiği.

Probability, random walk, Binomial, Gaussian and Poisson distributions, Mean value and standard deviation, Statistical ensemble, Thermodynamic laws, Entropy, Enthalpy, Carnot cycle, Schottky defect, Helmholtz free energy, Paramagnetism, Curie's law, Negative temperature, Perfect classical gas, Partition function, Maxwell velocity distribution, Quantum statistics, Fermi-Dirac, Bose-Einstein, Maxwell-Boltzmann distributions, Blackbody radiation, Planck's law, Thermodynamic functions.

### **PHYS 401 Metroloji ve Kalibrasyon Laboratuvarı /PHYS 401 Metrology and Calibration Laboratory (2,0,4) 4; AKTS (ECTS) 9**

Metroloji ve Kalibrasyon laboratuvarına ait ölçüm düzenekleri ve ölçüm yetenekleri. Değmeli sıcaklık sensör tipleri ve 1990 Uluslararası Sıcaklık Ölçeğinin tanımlanması (ITS-90), buz noktası ve suyun Üçlü noktasının hazırlanması ve ölçümü, ısı işlemleri (tavlamanın) direnç termometrelerine ve ısılıçiftlere olan etkileri, Platin direnç, Cam termometrelerin, Dijital ve Isılıçift termometrelerinin -40 °C ile 1200 °C arasında karşılaştırma metoduyla kalibrasyonları, boyut kalibrasyonları; kumpas ve mikrometre, EA 04/02 rehber dökümana göre en iyi ölçüm belirsizliği hesaplamalarının gerçekleştirilmesi.

How to set-up and start the measurements for temperature and dimensional calibrations, Types of contact temperature sensor, International Temperature Scale of 1990 (ITS-90), Preparation and measurements of ice and water triple point, effect of heat treatments (annealing) on resistance and thermocouple sensor, calibration of digital, liquid-in glass and platinum thermometer in the range of -40 °C to 1200 °C using comparison calibration method; liquid baths and dry block furnaces, calibration of vernier-caliper and micro-meter, assessment of uncertainty of measurements with respect to EA 04/02 guide.

### **MATH 241 Diferansiyel Denklemler / MATH 241 Differential Equations (3,2,0) 4; AKTS (ECTS) 6**

Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemler, (homojen ve homojen olmayan durumlar, direkt integrasyon, integral çarpanları, yerine koyma). İkinci mertebeden adi diferansiyel denklemler (parametrelerin değişimi,

mertebe indirgeme). Laplace dönüşümleri ve uygulamaları. İkinci mertebeden lineer diferensiyel denklemlerin kuvvet serisi çözümleri, Frobenius metodu.

First order ODE's (homogeneous and non-homogeneous, direct integration, integrating factors, substitution). Second order ODE's (variation of parameters, reduction of order). Laplace transform and its applications. Power series solutions of second order linear differential equations, Frobenius method.

### **EE 211 Elektrik Devreleri / EE 211 Electric Circuits (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 7**

Devre teorisi. Elektriksel işaretler. Akım ve gerilimin ölçülmesi ve modellenmesi. Yük, akı, güç ve enerji fonksiyonlarının tanımı ve dalga biçimlerinin modellenmesi. Devre elemanları ve elektrik devreleri. Kirchhoff yasaları: akım ve gerilim denklemleri. İdeal ve fiziksel devre elemanları. Devre elemanlarının ve elektrik devrelerinin sınıflandırılması. Lineer devrelerin zaman domeninde incelenmesi: Çevre akımları, düğüm gerilimleri ve durum değişkenleri yöntemleri. Devre teoremleri. Birinci ve ikinci mertebeden dinamik devrelerin incelenmesi. Çözüm çeşitleri. Kararlılık.

Circuit theory. Electrical variables. Current and voltage and their measurements. Definitions of charge, flux, power and energy and mathematical modeling of their waveforms. Circuit elements and electrical circuits. Kirchhoff's laws: current and voltage equations. Ideal and physical circuit elements. Classification of circuit elements and circuits. Time domain analysis of linear circuits: node voltage, mesh current and state variable methods. Circuit theorems. Analysis of first and second order dynamic circuits. Response types. Stability.

### **HTR 301 İnkılap Tarihi I / HTR 301 History of Turkish Revolution I (2,0,0) 2; AKTS(ECTS) 2**

Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşunun anlaşılması için gerekli olan alt yapı hazırlandıktan sonra, günümüz Türkiye'si ve bu dönem içerisinde etkili olan olaylar olabildiğince ele alınacaktır. HTR 301 konularının Bağımsızlık Savaşı'nın sonuna kadar gelmesi amaçlanmaktadır.

The fields of study of the programme are the Ottoman history, war of independence, achievements and leadership values of Mustafa Kemal Atatürk the process of founding the Turkish Republic, social and political history of the 20th century.

### **PHYS 204 Klasik Mekanik /PHYS 204 Classical Mechanics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 9**

Newton'un dinamik yasaları, korunum ilkeleri; bunların harmonik osilatör gibi temel problemlere gerekli matematiksel yöntemleri de kullanarak uygulanması. Newton'un kütleçekimi yasası, gezegen hareketleri. Varyasyon hesabı ve bunun dinamiğe uygulanması; Lagrange ve Hamilton formalizmleri.

Newton's laws of motion, conservation principles, their applications to harmonic oscillators by some mathematical methods. Newton's gravitational law, motions of the planets. Variation principle and its application to dynamics; Lagrange's and Hamilton's formalisms.

### **PHYS 205 Optiğe Giriş /PHYS 205 Introduction to Optics (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 9**

Işık Ray modeli, Optik cihazlar, Işığın dalga yapısı, Spektroskopi İlkeleri, İnterferometreler, Polarizasyon ve Malu Yasası, Fresnel denklemleri

Ray model of light, Optical instruments, Medical Imaging, The wave nature of light, Spectroscopy, Interferometers, Polarization and Malu's Law, Fresnel's Equations

## **EE 232 Elektronik Giriş / EE 232 Introduction to Electronics (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 6**

Giriş: Elektronik devre elemanları ve temel devreler. Diyotlar: Yarıiletkenlerle ilgili kavramlar, pn-jonksiyonlu diyodun fiziksel yapısı, uç karakteristikleri, ideal diyot, zener diyot, diğer diyotlar, diyotlu devrelerin analizi. MOSFET ve BJT: Fiziksel yapısı ve çalışma bölgeleri, DA kutuplaması, küçük-ışaret modeli, temel kuvvetlendirici devrelerinin analizi, anahtar olarak çalışması. İşlemsel kuvvetlendiriciler: Özellikleri, ideal OPAMP ve uygulama örnekleri. PSpice modelleri.

Introduction: Electronic circuit elements and basic circuits. Diodes: Semiconductor concepts, physical structure and terminal characteristics of pn-junction diode, ideal diode, zener diode, other diodes, analysis of diode circuits. MOSFET and BJT: Physical structure and operation regions, DC biasing, small-signal models, analysis of basic amplifier circuits, operation as a switch. Operational Amplifiers: Properties, ideal OpAmp and circuit applications. PSpice models.

## **HTR 302 İnkılap Tarihi II / HTR 302 History of Turkish Revolution II (2,0,0) 2 ; AKTS 2**

HTR 302 konuları siyasi alanda yapılan inkılaplardan başlayarak yeni Türkiye Cumhuriyetinin Lozan Anlaşmasından sonraki iç ve dış gelişmelerini inceler. Ayrıca, Atatürk sonrası Türk Dış Politikasını (İkinci Dünya Savaşı sonrası gelişmeleri-Türkiye'nin Güvenlik paktlarına üyeliği ve Avrupa Birliği ile olan ilişkileri) sebep-sonuç ilişkisi bağlamında irdeler.

The fields of the programme are to study the external and internal events in the new state after Laussane Treaty. Moreover following Atatürk's period, it is discussed the Turkish Foreign Policy in the new period which was particularly established after the Second World War. (Turkey's joining to security pacts and the relations with European Union)

## **SEÇMELİ BİLGİSAYAR/COMPUTER ELECTIVE**

### **ES 117 Bilgisayarlı Hesaplamaya Giriş /ES117 Introduction to Scientific Computing (2,0,2) 3; AKTS (ECTS) 5**

Bilgisayar temel bileşenleri. İşletim sistemlerine giriş. Programlama dilleri ve algoritmalara giriş. Temel MATLAB uygulamaları. MATLAB yazılımı kullanarak problem çözümü.

Basic parts of a computer. Introduction to operating systems. Introduction to programming languages and algorithms. Basic MATLAB applications. MATLAB applications in problem solving.

### **ACM 222 Yapısal Programlama /ACM 221 Structural Programming (2,0,2) 3; AKTS (ECTS) 7**

Programlama dillerinin temel kavramlarına giriş. Alt ve üst seviye programlama diller, derleyiciler, yapısal programlama, modüler programlama. C dilini kullanarak temel veri tipleri, değişkenler, fonksiyon tanımlama, diziler, işaretçiler, dosya kullanımı.

Introduction to the concepts of programming languages. Low- and high-level languages, compilers, structured programming, modular programming. C language is used for the study of basic data types, variables, user-defined functions, arrays, file usage.

**ACM 321 Nesne Yönelimli Programlama /ACM 321 Object Oriented Programming (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 7**

Nesne yönelimli programlamanın tanımı. Nesne yönelimli programlama kavramlarına giriş. Modüler programlama tasarımına yaklaşımlar. Nesneyle ilgili temel kavramlar: Nesnelere, sınıflar, sınıflararası hiyerarşi, kalıtım, ve soyut sınıflar, fonksiyonlar, operatör aşırı-yüklemeleri, sanal fonksiyonlar, sanal tabanlı sınıflar ve dönüşüm, tekli ve çoklu kalıtım ve nesne hiyerarşileri, nesne tabanlı program geliştirme, Java uygulamaları.

A detailed description of object program development: Introduction of object oriented programming concepts. Approaches to modular program design. Basic concepts of objects: Objects, classes, hierarchy between classes, inheritance and abstract classes, function and operator overloading, virtual functions, virtual base classes and polymorphism, single and multiple inheritance and object hierarchies, object-oriented program development, applications of Java.

**MATH 201 Matematik Yazılımları I /MATH 201 Mathematical Softwares (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 6**

Latex yazılımı, Maxima ve Octave yazılımları, sembolik hesaplama ve nümerik hesaplama

Latex software, Maxima and Octave software, symbolic computation software and numerical computation software



## ALAN SEÇMELİ/AREA ELECTIVE

### **PHYS 303 Metrolojiye Giriş /PHYS 303 Introduction to Metrology (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 6**

SI Birimlerine genel bakış, , Metrolojinin Etkisi ve gelecekteki gereksinimleri, Kütle Metrolojisine giriş, Uzunluk, Elektriksel ve Sıcaklık Metrolojisi, Kelvin sıcaklığı, Ölçüm niteliği, Belirsizlikler, izlenebilirlik ve akreditasyon, Zaman ve frekans, Uluslararası Metroloji yapısı, Mol.

Historical development of the SI system, impact and future requirements of metrology, introduction to mass metrology, introduction to length metrology, introduction to electrical metrology, measurement quality, introduction to temperature metrology, uncertainty calculations, introduction to time and frequency metrology, international metrology structure, introduction to the mole.

### **PHYS 322 Elektromanyetizma II /PHYS 322 Electromagnetism II (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 9**

Maddenin manyetik özellikleri, Elektrik akımları, Plazma, Elektromanyetik Dalga Denklemi, Dağılım, Maxwell Denklemleri ve uygulamaları, Potansiyel ve alan, Lienard-Wiechert Potansiyelleri, Radyasyonun maddeyle etkileşimi, Dalga kılavuzu.

Magnetic properties of matter, magnetic energy, currents, Plasma, Maxwell's equations and their applications, Dispersion, Potentials and Fields, Lienard–Wiechert Potentials, Electromagnetic Radiation and Waveguides.

### **PHYS 324 İleri Kuantum Mekanik /PHYS 324 Advanced Quantum Mechanics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 9**

Kuantum mekaniğinin temel kavramlarının gözden geçirilmesi, Schrödinger, Heisenberg ve etkileşim gösterimleri, dönüşüm kuramı, Yaklaşıklık yöntemleri, Zamana bağlı tedirgeme kuramı, Yarı klâsik WKB yaklaşımı, Değişim yöntemleri, Zamana bağlı olmayan tedirgeme kuramı, Saçılma kuramı, Yol entegrali formülasyonu, Dirac denklemi ve görelî olmayan yaklaşımı, Özdeş parçacıklar ve spin.

Review of the basic postulates of quantum mechanics, Schrödinger, Heisenberg and Interaction representations and transformation theory, Approximation Methods: Time Independent Perturbation Theory, Variational Methods, Time Dependent Perturbation Theory, Scattering Theory, The path integral formulation, The Dirac equation and its nonrelativistic approximation, Identical particles and spin.

### **PHYS 309 Astrofizik /PHYS 309 Astrophysics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 7**

Yıldızların gözlemsel özellikleri, Yıldızların iç yapı denklemleri, Yıldızların düzenli hareketleri, Yıldız kümeleri ve gökadalalar, Gaz nebula ve gezegensel nebula, Hetzsprung- Russell diyagramı ve yıldızların evrimi, kızıl devler ve beyaz cüceler, nova ve süper nova, pulsarlar ve X-ışını kaynakları, nötron yıldızları ve kara delikler, yıldızların bilgisayarlı modellenmesi, “Hubble Deep Field”.

Observation properties of the stars, inner structure equation of the stars, regular motion of the stars, Galaxies, Gas nebula and planetary nebula, Hetzsprung- Russell diagram and the evaluation of the stars, red giants and white dwarfs, nova and super nova, pulsars and X-ray sources, neutron stars and black holes, Computer Modelling of stars, “Hubble Deep Field Study”.

## **MATH 202 Matematik Yazılımları II /MATH 202 Mathematical Softwares (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 6**

Python dilinin temelleri, sayısal hesaplama paketi NumPy, SymPy ve Matplotlib.

Fundamentals of Python language and its modules NumPy, SymPy and Matplotlib.

## **PHYS 405 Bilgisayarlı Veri Analizi /PHYS 405 Computerized Data Analysis (2,2,0) 3; AKTS (ECTS) 9**

Veri toplama ve işleme sistemine genel bakış. Analog-sayısal çeviriciler. Çalışma sahası, tek ve çift kutuplu kipler, multipleksleme. Örnekleme-tutma devreleri, tekli ve diferansiyel girişler, bilgisayarlar. Yazılımlar, veri formatlama ve saklama sistemleri, sayısal-analog çeviriciler. Örnekleme hızı, alçak frekans süzgeçleri, aşırı örnekleme, aliasing. Sinyalin içerdiği en yüksek frekans kestirme, sayısal-analog çevirimi. Sıcaklık, gerilme, kuvvet, ivme, hareket, basınç algılayıcıları. İzolasyon güçlendiricileri, doğrusal olmayan algılayıcılar, doğrusallaştırma. Veri işleme: formatlama; istatistikler; tepe, dip ve sıfır geçiş algılaması. Şekillendirme, filtreleme, tayfsal analiz, korelasyon, kaos.

Principles of measurement and relevant terminology, Introduction to the operation of a data acquisition system and its components: Analog to digital converters, range, multiplexing, sample and hold circuits, single ended and differential inputs, computers, software, data format and storage space, Important concepts: Sampling rate, types of low pass filters, aliasing, digital-to-analog conversion, Transducers, Data manipulation: Shaping, averaging, noise deduction methods, cross and auto correlation, zero crossing and peak detection, chaos.

## **PHYS 408 Nükleer ve Plazma Fiziği /PHYS 408 Nuclear and Plasma Physics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 7**

Nükleer yapı ve radyoaktif bozunum, nükleer reaksiyonlar ve bağlanma enerjisi, radyasyonun madde ile etkileşimi, fisyon prosesi, nükleer fisyon reaktörleri, plazma tanımı ve Debye ekranlaması, tek parçacık hareketi, plazma dalgaları, laboratuvar plazma sistemleri, füzyon prosesi ve nükleer füzyon reaktörleri açıklanır.

Nuclear structure and radioactive decay, nuclear reactions and binding energy, interaction of radiation with matter, fission process, nuclear fission reactors, definitions of plasma and Debye shielding, single particle motion, plasma waves, laboratory plasma systems, fusion process and nuclear fusion reactors are explained.

## **PHYS 409 Sağlık Fiziği /PHYS 409 Medical Physics (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 7**

SI birimler, elektromanyetik dalgalar, radyasyon basıncı ve poynting vektör, radyoaktivite, radyasyon türleri, fotonun maddeyle etkileşimi, zayıflatma katsayıları, yüklü parçacıkların maddeyle etkileşimi, aktivite ve doz, radyasyon dedeksiyonu, radyonüklid üretii ve radyofarmasötikler, radyobiyojoloji, dozimetri, radoloji uygulamaları, nükleer tıp uygulamaları, radyoterapi uygulamaları anlatılır.

SI units, electromagnetic waves, radiation pressure and poynting vector, radioactivity, radiation types, photons interaction with matter, attenuation coefficients, electrons interaction with matter, activity and dose, radiation detection and detectors, radionuclide protection and radiopharmaceuticals, radiobiology, radiation dosimetry, radiation protection, applications in radiology, treatment in nuclear medicine, treatment in radiotherapy are explained.

**MSN 118 Nanobilim ve Mühendisliğin Temelleri/MSN 118 Fundamentals of Nano Science and Engineering (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 5**

Bu dersin amacı, nanoteknolojinin temel konularının öğrencilere sunmaktır. Ayrıca, nanobilim, nanoteknoloji ve nanomühendislik çalışmalarının mevcut durumu ve gelecek potansiyeli değerlendirilecektir. Ders, nanoteknolojinin fırsatları ve zorluklarını da kapsayacak biçimde organize edilecek ve örneklerle zenginleştirilecektir. İçeriği ise Giriş, Nano malzemeler, Nano karakterizasyon, Nano boyutta üretim, Nanobiyoteknoloji, Uygulamalar olarak belirlenmiştir.

This course serves as an introduction to the field of nanoscience and nanotechnology. It covers physical phenomena at nano-length scale, characterization techniques, structure & property relations of nanomaterials and their emerging applications.

**MSN 220 Malzeme Karakterizasyonu I/MSN 220 Materials Characterization I (2,0,2) 3; AKTS (ECTS) 6**

Elektron mikroskopu, kaynaklar, ışın dedektörü, X Işını Kırınım (XRD), X Işın Fotoelektron Spektroskopisi (XPS), AFM, Termal analiz teknikleri, diferansiyel termal analizler.

Introduction to electron microscopy, sources, beam detectors, X Ray Diffraction (XRD), X Ray Photoelectron Spectroscopy (XPS), Atomic Force Microscopy (AFM). Optical microscopy, Thermal analysis techniques, Thermogravimetric analysis, Differential thermal analysis.

## **COE COLLEGE – FİZİK BÖLÜM KATALOĞU (PHYSICS DEPARTMENT CATALOG)**

Farklı söylenmediği sürece tüm dersler 1 kredi değerindedir. Başka eğitim kurumları Coe kredilerini kendi sistemlerine, 1 ders kredisini 6 yarı dönem (çeyrek yıl) ya da 4 dönem saati olarak çevirebilirler

Unless it is mentioned, the courses are all “1” credit. Other institutions may convert Coe credit to their system by considering one course credit to be 6 quarter hours, or 4 semester hours.)

### **PHY-105 Fizik: Tarihsel bir yaklaşım**

Fizikte Aristo döneminden 20. yüzyıla dek olan önemli gelişmeleri vurgulayan bir derstir. Önemli kavramsal gelişmelere ve temel teknolojik ilerlemelere özel bir ağırlık verir. Okuma parçaları fizik tarihinden olduğu kadar, çağdaş yorumlardan da seçilir. Sınıf deneyimi tarihsel açıdan önemli kimi deneyleri de içermektedir. Bu ders laboratuvarsız ders eksiğini gidermektedir.

### **PHY-105 Physics: An Historical Approach**

A course emphasizing important developments in physics from the time of Aristotle to the 20th century. Special attention is given to significant conceptual developments and major technological advances. Readings are selected from writings of some of the major figures in the history of physics, as well as modern commentators. The class experience includes reenactments of some historically significant experiments. This course satisfies the non-lab science course requirement.

### **PHY-114/-114L Çağdaş Gökbilim (Laboratuvarla birlikte)**

Güneş sistemi, gezegenler, aylar, kuyruklu yıldızlar, Güneş, yıldızlar, bir yıldızların doğumu ve ölümü, nötron yıldızları, atarcalar, kara delikler, gökadarlar, sözde yıldızlar ve evrenbilimdeki gelişim gibi Evrende bulunan nesnelere ve olgulara bir giriş niteliğindedir. Deneysel çalışmalar gereklidir. Bu ders genel anlamda laboratuvar dersi durumundadır. Cebirle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

### **PHY-114/-114L Modern Astronomy & Laboratory**

An introduction to the objects and phenomena found in the universe, including the solar system, planets, moons, comets, meteors, the sun, stars, birth and death of stars, neutron stars, pulsars, black holes, galaxies, quasars, and cosmological evolution. Laboratory activities required. This course satisfies the general education laboratory science requirement. Previous experience in algebra recommended.

### **PHY-121 Günlük Yaşamda Fizik**

Günlük yaşamda kullanılan fizik ilkelerini içerir. Elektrik, manyetizma ve tıp uygulamalarının yanı sıra, doğrusal, dönel hareket, momentum, kuvvetler, enerji gibi temel ilkeleri açıklamada günlük deneyimlerden örnekler kullanılır.

### **PHY-121 Everyday Physics**

Covers the principles of physics we use in our daily life. Examples from everyday experience are used to explain the fundamental principles of linear and rotational motion, momentum, forces, energy, as well as electricity, magnetism, and medical applications.

### **PHY-155/-155L Elektronik (Laboratuvarla birlikte)**

Başlangıç düzeyi için uygundur. Akım, gerilim, direnç gibi temel kavramlar, Ohm yasası ve doğru akım devre çözümü, diyot, tranzistör yükseltici, salıncı, tımleşik devre gibi temel kavramları içerir. Bir tane 2 ders saatlik oturum ve haftalık laboratuvarından oluşur. Bu ders gerekli genel laboratuvar derslerinden biri yerine geçebilir. Cebirle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

### **PHY-155/-155L Electronics & Laboratory**

For beginners. Basic ideas of current, voltage, resistance; Ohm's law and DC circuit analysis; the diode, the transistor amplifier, oscillators; integrated circuits. Much construction of circuits. Includes one twohour, (0.0 course credit) laboratory weekly. This course satisfies the general education laboratory science requirement. Previous experience in algebra recommended.

### **PHY-161 Enerji: Bilim ve Teknoloji**

Enerji üretimi, tüketimi ve saklanması gibi konuların fiziğiyle ilgilidir. Fosil yakıtları da içeren enerji kaynakları, akaryakıt, Güneş enerjisi, su ve rüzgâr gücüyle çalışan üreteçler, biyoenerji ve nükleer enerji konularında geniş bir yelpazeyi içerir. Taşımacılıkta, üretimde, yapılarda enerji kullanımının verimini ve çevresel etkilerini inceler.

### **PHY-161 Energy: Science and Technology**

The physics and technology of energy generation, consumption, and conservation. Covers a wide range of energy sources, including fossil fuels, hydropower, solar energy, wind energy, bioenergy, and nuclear energy. Surveys the efficiencies and environmental impacts of energy use in transportation, manufacturing, and buildings.

### **PHY-165/-165L Temel Fizik I (Laboratuvarla birlikte)**

Mekanik, dinamik, enerji, momentum ve dönel hareket alanında cebir temelli bir inceleme dersi. Haftada bir kez, genel fizik laboratuvarında bir oturum dersin bir parçasıdır (0 kredi). Bu ders gerekli genel eğitim laboratuvarı sayılır. Cebirle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

### **PHY-165/-165L Basic Physics I & Laboratory**

An algebra-based survey course in the basic principles of mechanics, dynamics, energy, momentum and rotational motion. One (0.0 course credit) laboratory per week, held jointly with General Physics laboratories, is a required part of this course. This course satisfies the general education laboratory science requirement. Previous experience in algebra recommended.

### **PHY-175/-175L Temel Fizik II (Laboratuvarla birlikte)**

Termodinamik, elektrostatik, manyetizma, devreler, ışık ve optik ilkeleri üzerine cebir temelli bir ders. Haftada bir kez, genel fizik laboratuvarında bir oturum dersin bir parçasıdır (0 kredi). Bu ders gerekli genel eğitim laboratuvarı sayılır. Önkoşulu Temel Fizik II (Laboratuvarla birlikte) dersi ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-175/-175L Basic Physics II & Laboratory**

An algebra based survey course in the basic principles of thermodynamics, electrostatics, magnetism, circuits, light, and optics. One (0.0 course credit) laboratory per week, held jointly with General Physics laboratories, is a required part of this course. This course satisfies the general education laboratory science requirement. Prerequisite: Basic Physics I & Laboratory (PHY-165/-165L), or consent of instructor.

## **PHY 181 Malzeme Bilgisi I**

Atom yapısının gereçlerin mikroskobik ve makroskopik ölçekteki özellikleriyle ilişkisine temel fizik ve kimyayı kullanarak giriş yapar. Kristal ve amorf yapıları, kusurları ve yapı içindeki ara yüzeyleri inceler. Kimyasal bileşim, yapı ve malzemenin özellikleri arasındaki ilişkilere vurgu yapar.

## **PHY 181 Materials Science 1**

An introduction to the relationship of atomic arrangement with microscopic and macroscopic material properties using fundamental of physics and chemistry. Covers the crystalline and amorphous structures, the defects and grain boundaries. The emphasis is placed on relating the chemical composition, structure, and the material properties.

## **PHY-185/-185L Genel Fizik I (Laboratuvarla birlikte)**

Fizikteki daha ileri derslere bir taban oluşturması için mekaniğe temel matematik kullanarak bir giriş yapar. Kinematik (devinim bilimi), dinamik, enerji, momentum ve akışkanlar mekaniği konularını gözden geçirir. Haftada bir kez, genel fizik laboratuvarında bir oturum dersin bir parçasıdır (0 kredi). Temel matematikle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

## **PHY-185/-185L General Physics I & Laboratory**

A calculus-based introduction to mechanics to serve as a basis for advanced courses in physics. Kinematics, dynamics, energy, momentum, rotational motion and fluid mechanics are covered. One (0.0 course credit) laboratory per week, held jointly with Basic Physics laboratories, is a required part of this course. Previous experience in calculus recommended.

## **PHY-195/-195L Genel Fizik II (Laboratuvarla birlikte)**

Fizikteki daha ileri derslere bir taban oluşturması için mekaniğe temel matematik kullanarak bir giriş yapar. Kinematik (devinim bilimi), dinamik, enerji, momentum ve akışkanlar mekaniği konularını gözden geçirir. Haftada bir kez, genel fizik laboratuvarında bir oturum dersin bir parçasıdır (0 kredi). Temel matematikle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

## **PHY-195/-195L General Physics II & Laboratory**

A calculus-based introduction to thermodynamics, electrostatics, magnetism, circuits, light, and optics. One (0.0 course credit) laboratory per week, held jointly with Basic Physics laboratories, is a required part of this course. Prerequisites: General Physics I & Laboratory (PHY-185/-185L) or consent of instructor.

## **PHY 201 Malzeme Bilgisi 2**

Katılarda faz dönüşümü, kristal büyütme gibi zamana bağlı olguları içerir. Faz diyagramları ve katı cisimlerde aygıtsal analizdeki teknik yöntemler konularını vurgular. Mekanik, ısı, optik, manyetik ölçümler ve elektriksel

özellikler gibi ortak malzeme özelliklerini sunar. Önkoşulu Malzeme Bilgisi I dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY 201 Materials Science 2**

Incorporates the time dependent phenomena in solids: phase transformation, crystal nucleation and growth. Strong focus is placed on the phase diagrams and the technical methods on instrumental analysis of solid materials. Common material properties presented with focus on practical measurements: mechanical, thermal, optical, magnetic, and electrical properties. Prerequisite: Materials Science 1 or consent of instructor.

## **PHY-211 Cam Bilgisi**

Camsı gereçlerin oluşumu ve incelenmesinin ardındaki fiziğe ve kimyaya bir giriş yapar. Bu ders cam yapımı, camın yapısı ve yüzeyleri, özelliklerinin belirlenmesi ile sanayideki ve bilimsel anlamdaki uygulamalarının yanı sıra, çağdaş deneysel yöntemlerin de geniş bir yelpazesini sunar. Özellikle cam araştırmaları için hazırlık yapmada ve malzeme bilimi ya da yoğun madde fiziği alanında olası bir kariyer yapmayla ilgilenen öğrenciler için uygundur. Önkoşulu Temel Fizik II dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-211 Glass Science**

An introduction to the physics and chemistry behind the formation and study of glassy materials. The course covers glass making, glass structure and surfaces, property characterization, a wide array of industrial and scientific applications, as well as modern experimental techniques. It is especially suitable in preparation for glass research, and for students interested in a possible career in materials research and/or condensed matter physics. Prerequisite: General Physics II, or consent of instructor.

## **PHY-221 Hesaplamalı Fizik**

Fizikçilerce kullanılan hesaplama yöntemlerinin bir incelemesidir. Dersi alan öğrenciler Linux, C++, Matlab ve ROOT gibi veri analizi araçlarının temellerini öğrenir. Biyofizik, parçacık fiziği ve medikal fizik alanlarında birtakım Monte Carlo uygulamaları olduğu kadar, malzeme bilgisi de verilir. Önkoşulu danışmanın onayıdır.

## **PHY-221 Computational Physics**

Survey of the computational methods used by a Physicists. Students learn basics of Linux systems, C++, shell scripting, and data analysis tools, such as Matlab and ROOT. Some Monte Carlo applications for biophysics, particle and medical physics, as well as material science are introduced. Prerequisite: Consent of instructor.

## **PHY-231 Fizikçiler için Matematiksel Yöntemler**

Matematiğin özellikle fizikte büyük önem taşıyan konularını inceler. Buradaki kimi başlıklar olarak karmaşık değişkenler, Fourier analizi, özdeğer problemi, vektör hesabı sayılabilir. Haftada bir bilgisayar laboratuvarı oturumu içerir. Temel matematikle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir. Önkoşulu MTH-145 dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-231 Mathematical Methods for Physicists**

Study of areas of mathematics which are of fundamental importance in the physical sciences. Topics include complex variables, Fourier analysis, eigenvalue problems, and vector calculus. Includes one computer laboratory session per week. Previous experience in calculus recommended. Prerequisite: Calculus II (MTH-145), or consent of instructor.

### **PHY-235 Modern Fizik**

Kuantum kavramlarına giriş yapar, dalga-parçacık ikililiği, atom modelleri, özel görelilik, Schrödinger denklemi ve onun birtakım potansiyellerdeki uygulamaları gibi konuları içerir. Önkoşulu Temel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-235 Modern Physics**

Introduction to quantum phenomena, including the wave-particle duality, atomic models, special theory of relativity, Schrodinger's equation and its applications to certain potentials. Prerequisites: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

### **PHY-235L Modern Fizik Laboratuvarı**

Kuantum kavramlarını öğrenmeye deneysel bir yaklaşım. Gerekli verileri toplama ve bunları çözümlmeyi öğrenme yoluyla, modern fizik deneylerini tasarlamaya odaklıdır. Bilimsel makale yazmaya vurgu yapar. Haftada üç dersten oluşur. Eş koşulu Modern Fizik (PHY-235) dersidir (0.2 kredi).

### **PHY-235L Modern Physics Laboratory**

An experimental approach to learn the quantum phenomenon. Strong focus on designing the modern physics experiments, collecting the related data and learn to analyze. Emphasis is placed on writing scientific manuscripts. Three hours per week. Corequisite: Modern Physics (PHY-235). **(0.2 Course Credit)**

### **PHY-241 Astrofiziğe Giriş**

Astrofizik alanındaki temel kavramları kapsar. Astronominin temel araçları, gök mekaniği, ışık ve maddenin etkileşimi, teleskoplar, yıldızların doğası ve sınıflanmalarını ele alır. Bunlar dışında, Güneş Sistemiyle ikili sistemlerin genel bir değerlendirmesini yapar. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-241 Introduction to Astrophysics**

Covers the fundamental concepts in astrophysics: The tools of astronomy, celestial mechanics, interaction of light and matter, telescopes, nature of the stars and their classifications. Other topics include the general overview of the solar system, and the binary systems. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

### **PHY-251 Yıldızlar ve Gökadalar**

Yıldızların ve gökadalarnın oluşumlarıyla gelişimlerine odaklıdır, Güneş Sisteminin oluşumunu ve sonuçlarını, Samanyolu gökadasını inceler. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-251 Stars and Galaxies**

Focuses on the star formation and evolution, as well as the galactic evolution. The formation of the solar system and its implications, the degenerate remnants, and the Milky Way galaxy are covered. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.



## **PHY-255/ -355 Fizikte Araştırmaya Giriş I – II**

Belli bir konuda (ya da konularda) yoğun bir bireysel (ya da grup olarak) alışma. Öğretim, yüksek lisans ya da mezuniyet sonrasında teknik bir alana doğrudan giriş amaçlı tasarlanmıştır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-255/ -355 Introduction to Physics Research I – II**

Extensive independent or group investigations of a particular topic or set of topics. Designed to be a research experience in preparation for teaching, graduate school, or direct entry into a technical field after graduation. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

## **PHY-265 Elektromanyetizma**

Devreler, statik ve sözde-statik alanlar, Maxwell denklemleri, ışınım ve maddelerin özellikleri hakkında özel konular gibi elektromanyetizma olgularını orta düzeyde ele alır. Vektör cebri, skaler ve vektör fonksiyonları, diferansiyel vektör hesabı gibi konular geliştirilir ve kullanılır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-265 Electromagnetism**

Electromagnetic phenomena at the intermediate level, including circuits, static and quasi-static fields, Maxwell's equations, radiation, and selected topics in properties of materials. Special topics in vector algebra, scalar and vector point functions, and differential vector calculus are developed and used. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

## **PHY-275 Klâsik Mekanik**

Hareket yasalarında Newton, Lagrange ve Hamilton yaklaşımlarını içerir. Parçacık sistemleri, boyutları olan nesnelere ve salınım yapan sistemler üzerindeki uygulamalarını ele alır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir.

## **PHY-275 Classical Mechanics**

Newtonian, Lagrangian, and Hamiltonian formulations of the laws of motion. Applications to systems of particles, extended objects, and oscillatory systems. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY- 195/- 195L)

## **PHY-301 Optik ve Dalgalar**

Mekanik ve elektromanyetik salınımları olduğu kadar, modern optiği ve ışığın dalga kuramını da ele alır. Geometrik ve fiziksel optik, dalga hareketinin matematiği, yayılım, yansıma, kırınım, salınımlardaki rezonans olgusu ve Fourier yaklaşımı gibi çeşitli başlıkları içerir. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-301 Optics and Waves**

A treatment of the theory of modern optics, wave theory of light, as well as mechanical and electromagnetic oscillations. Introducing a variety of topics, including geometrical and physical optics, mathematics of wave motion, propagation, reflection, refraction, phenomenon of resonance in oscillations, and Fourier formalism. Prerequisite: Electromagnetism (PHY-265) or consent of instructor.

### **PHY-311 Yenilenebilir Enerji Kaynakları**

Yenilenebilir enerji üretiminin bilimsel temellerini gözden geçirir. Isı makinelerinin, hidrojen üretiminin ve saklanması termodinamik ilkelerini ele alır. Güneş enerjisi, biyokütle, rüzgâr, okyanus enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynakları ayrıntılı incelenir. Ayrıca, Güneş, rüzgâr, yakıt hücresi gibi sistemler ele alınır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-311 Renewable Energy**

Reviews the scientific fundamentals of renewable energy production. Basic thermodynamic principles of the heat engines, the hydrogen production and storage methods are covered. Renewable energy sources including solar, biomass, wind, and ocean engine designs are discussed in detail. Also includes some hands-on experiments on solar, wind, and fuel cell systems. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L), or consent of instructor.

### **PHY-315 Termodinamik ve İstatistiksel Mekanik**

Sıcaklık, faz dönüşümleri, termodinamiğin 1., 2. ve 3. yasaları, iş-entropi bağıntısı gibi temel kavramlara bir giriş yapar. Bu ders bölüşüm fonksiyonlarını, katıların ısı özelliklerini ve kritik nokta geçişlerini de içerir. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-315 Thermodynamics and Statistical Mechanics**

An introduction to fundamental concepts such as temperature, phase transitions, the first, second, and the third laws of thermodynamics, and the work/entropy relationship. The Statistical Mechanics half covers a mathematical treatment of partition functions, thermal properties of solids, and critical-point transitions. Prerequisite: Modern Physics & Laboratory (PHY-235/-235L) or consent of instructor.

### **PHY-321 Sağlık Fizigi**

Fiziğin sağlık alanındaki uygulamalarını inceler. Işınım tedavisi, doz ölçümü ve belirlenmesi, bilgisayarlı tomografi (CT), pozitron ışınım tomografisi (PET), tek foton ışınım tayfi ölçümü (SPECT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI), nükleer manyetik rezonans (NMR) ve kristalografi gibi uygulamaları ele alır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-321 Health Physics**

Studies the use of physics in medicine. The basic principles of the medical physics applications, such as radiation therapy, dosimetry, computed tomography (CT), positron emission tomography (PET), single photon emission spectroscopy (SPECT), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Nuclear Magnetic Resonance (NMR), and crystallography are covered. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY- 195/-195L), or consent of instructor.

### **PHY-335 Kuantum Mekanığı**

Kuantum mekaniğı alanına bir giriş dersidir ve Schrödinger dalga denklemini, Dirac braket gösterimini, işlemci mantığını, spin ve açıl momentumu, bir ve üç boyutta dalga denklemini, tedirgeme kuramını ele alır. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-335 Quantum Mechanics**

An introduction to the formal treatment of quantum mechanics. This course covers the Schrodinger wave equation, the Dirac Braket notation, operator formalism, spin and angular momentum, the wave equation in one and three dimensions, and perturbation theory. Prerequisite: Modern Physics & Laboratory (PHY-235/-235L)

### **PHY-341 Uzay Plazma Fiziği**

Uzay ortamında plazma davranışı odaklıdır, plazma parametrelerini, dalgaları, gezegen atmosferlerini, iyonosferi ve manyetosferi içerir. Önkoşulu: Astrofiziğe Giriş (PHY-2XX) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-341 Space Plasma Physics**

Focuses on the behavior of plasma in space environment. Covers the plasma parameters, waves, the planetary atmospheres, ionospheres, and magnetospheres. Prerequisite: Introduction to Astrophysics (PHY 2XX) or consent of instructor.

### **PHY-411 Robotik ve İleri Elektronik**

Fizikteki yazılım ve donanım tekniklerini içerir. Yazılım bölümü Fourier dönüşümü, doğrusal olmayan eğri yakılaştırma, kalıntı (rezidü) analizi, istatistiksel analiz gibi karmaşık işlemleri, veri kümelerini içerir. Dersin büyük bölümü ileri elektroniğe, mikro denetçilere ve verilerin bilgisayar aracılığıyla toplanmasına ayrılmıştır. Donanım bölümüyse, işlemsel yükselticiler (opamp), bant geçirgen süzgeçler ve başka birtakım ileri analog elektronik kavramların bir tartışmasıyla başlar. Ders daha sonra, veri toplamak ve girdilere karşılık işlem yapmak üzere, mikro denetçilerin kullanımına yönelir. Basamak ve servo motorlar, algıçlar (sensör), girdi/çıkı aygıtları da bu süreçte incelenen konulardandır. Proje temelli bir çalışma dersin önemli bir bölümünü oluşturur. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L), Elektronik (PHY-125) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-411 Robotics and Advanced Electronics**

Covers both software and hardware techniques in physics. The software portion includes sophisticated operations datasets, such as Fourier transforms, nonlinear fits, residual analysis, statistical and characterization. Most of the course is dedicated to advanced electronics, microcontrollers, and computer-control of data acquisition. This hardware portion starts with discussions of operational amplifiers, bandpass filters, transducers, and other advanced analog electronic concepts. The course then moves on to the use of microcontrollers to acquire data and to perform actions in response to the inputs. Stepping and servo motors, sensors, and other input/output devices are some of the topics that are covered during this stage. Project-based work is an important part of the course. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L), Electronics PHY-125 and some background in programming are also recommended,

### **PHY-425 Katıhal Fiziği**

Kristal ve amorf katıların yapılarını ve özelliklerini inceler. Temelde kristal yapısı, örgü titreşimleri, elektronik kuşak yapısı ile bunların yarıiletkenler ve üstüniletkenlerin elektriksel, ısıl ve optik davranışlarıyla ilgisini inceler. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L), Matematik III (MTH-255) dersleridir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-425 Solid State Physics**

Study of the structure and properties of crystalline and amorphous solids. The main topics include crystal structure and quantized vibrations (phonons); electronic band structure and its relation to electrical, thermal, and optical behavior; semiconductors and superconductors. Prerequisite: Modern Physics & Laboratory (PHY-235/- 235L) and Calculus III (MTH-255) or consent of instructor.

### **PHY-441 Görelilik ve Kozmoloji**

Einstein'in genel görelilik kuramına ve jeodeziklere, kara deliklere, yakın ikili yıldız sistemlerine bir giriş dersidir. Ders tensör hesabına girişle başlar, Newton'cu, görelilik ve gözlemsel kozmolojiyi, Evren'in ilk dönemlerindeki fiziği ele alır. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L), Fizikçiler İçin Matematiksel Yöntemler (PHY-365) dersleridir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-441 Relativity and Cosmology**

An introduction to Einstein's general theory of relativity, as well as the intervals, geodesics, black holes, and close binary star systems. The course starts with an introduction to tensor calculus, then covers the Newtonian, relativistic and observational cosmology, and the physics of the early Universe. Prerequisite: Modern Physics (PHY-235) and Mathematical Methods for Physical Sciences (PHY-365), or consent of instructor.

### **PHY-444 Bağımsız Çalışma**

Bölümün yönlendirmesiyle yürütülecek bağımsız bir çalışma: Önceden belirlenmiş bir problem üzerinde, öğrencinin bölüm danışmanlığında yürüteceği deneysel ya da pedagojik bir araştırma. Yazılmadan önce, danışmanın onayıyla, durum olarak X alınabilir. Önkoşulları öğrencinin bunu gerçekten istediğini ve öz disiplini göstermesi, fizikte dört ders alması ve bölüm başkanının onayıdır.

### **PHY-444 Independent Study**

Independent study of topics under the guidance of the department: experimental or pedagogical research on a problem predefined by the student in consultation with the department. May be taken for an X status grade with consent of instructor prior to registration. Prerequisites: demonstrated initiative and self-discipline, four courses in physics, and consent of department chair.

### **PHY-451 Parçacık Fiziği**

Standart modeli, parçacık algılama tekniklerini ve parçacık fiziği deneylerini gözden geçirir. Kuvvetli, zayıf ve elektromanyetik etkileşimleri, Feynman çizgelerini, kuark modelini, görelilik kinematiği de içerir. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-451 Particle Physics**

Reviews the Standard Model, particle detection techniques, and the particle physics experiments. The nuclear weak, strong, and the electromagnetic interactions, Feynman diagrams, quark model, relativistic kinematics are also covered. Prerequisite: Modern Physics PHY-235, or consent of instructor.

### **PHY-454 Yaz Çalışması**

En çok 2 kredi getirecek şekilde birden fazla kez alınabilir. Önkoşulu: Danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-454 Summer Research**

May be taken more than once for credit for a maximum of 2.0 credits. Prerequisite: consent of instructor.

### **PHY-464/ -474 3. Ve 4. Sınıf Seminerleri I ve II**

Olağan katalog çerçevesinde bulunmayan ileri konularda, kayıtlı öğrencilere uygun sunumlar ve tartışmalar. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-464/ -474 Junior-Senior Seminar I and II**

Presentations and discussions of advanced topics unavailable through the regular catalog offerings, and appropriate to students enrolled. Prerequisite: **Modern Physics (PHY-235) or** consent of instructor.

### **PHY-464/ -474 3. Ve 4. Sınıf Seminerleri I ve II**

Olağan katalog çerçevesinde bulunmayan ileri konularda, kayıtlı öğrencilere uygun sunumlar ve tartışmalar. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-484 Fizikte İleri Konular**

Çeşitli öğretim modüllerini kapsar. İçerik genellikle bir yıl süren ileri bir dersin ikinci döneminde ele alınan başlıklardır. Modüller kuantum mekaniğini (örn. Bell kuramı) ve elektromanyetizmayı (örn. Gerginlik tensörü) içerir. Kalan dört modül optik, akışkanlar dinamiği, deneysel teknikler, çekirdek fiziği, jeofizik, ileri klâsik mekanik, dalgalar, istatistiksel mekanik ve atom fiziği arasından seçilir. Önkoşulu: Kuantum Mekaniği (PHY-335) ve Elektromanyetizma (PHY-265) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-484 Advanced Topics in Physics**

Covers several instructional modules. The content corresponds to material usually covered in the second-semester of an advanced, year-long course. Core modules include quantum mechanics (e.g., Bell's theorem) and electromagnetism (e.g., stress tensor). The four remaining modules are chosen from topics that include optics, fluid dynamics, experimental techniques, nuclear physics, geophysics, advanced classical mechanics, waves, statistical mechanics, and atomic physics. Prerequisite: Quantum Mechanics (PHY-335) and Electromagnetism (PHY-265), or consent of instructor

### **PHY-494 Fizikte Staj**

Bölüm öğretim üyelerinden birinin denetiminde bir ilgi alanında inceleme. İş başında en az 140 saatlik bir deneyim gereklidir. Yalnızca S/U temellidir. Bu ders Fizik lisansı için gerekli koşulları sağlamaz. Önkoşulu: Kuantum Mekaniği (PHY-335) ve Elektromanyetizma (PHY-265) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir. Önkoşulları Fizikte lisans ya da yandal çalışmasının bitirilmesidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-494 Internship in Physics**

Investigation of an area of interest through field placement supervised by a faculty member of the department. A minimum of 140 hours on-site experience is required. S/U basis only. This course does not satisfy any of the requirements for a major in physics. Prerequisites: completion of a physics minor or junior standing and consent of department chair.

### **OCC-365 Oak Ridge Laboratuvarında Çalışma ve Araştırma**

Oak Ridge Bilimsel Dönemi, nitelikli lisans mezunlarının akademik çalışmalar yapması ve saygın bir bilimsel çevrede araştırmalar yürütmesi için tasarlanmıştır. Katılımcılar, bilimin ulaştığı sınırlarda çalışmakta olan bir araştırma ekibinin üyeleri olarak, Knoxville – Texas yakınlarındaki Oak Ridge Ulusal Laboratuvarında (ORNL)

uzun erimli incelemelerde bulunurlar. Öğrencinin zamanının büyük bölümü biyoloji, mühendislik, matematik ya da fizik veya sosyal bir alanda uzman olan bir danışmanla birlikte araştırmalarda geçer. Öğrenciler ayrıca kendi alanlarındaki deneyimlerini genişletmek üzere tasarlanmış disiplinler arası bir seminere de katılırlar. Buna ek olarak, her bir öğrenci kendine, çeşitli ileri dersler arasından bir seçmeli ders seçer. Akademik program konuk konuşmacılarla, bölüm çalıştaylarıyla ve ORNL personelinin uzmanlık alanlarındaki sunumlarıyla zenginleştirilmiştir. Denison Üniversitesince yönetilen Oak Ridge Bilimsel Dönemi hem ACM hem de GLCA tarafından tanınmaktadır.

### **OCC-365 Study and Research at Oak Ridge Laboratory**

The Oak Ridge Science Semester is designed to enable qualified undergraduates to study and conduct research in a prestigious and challenging scientific environment. As members of a research team working at the frontiers of knowledge, participants engage in long-range investigations using the facilities of the Oak Ridge National Laboratory (ORNL) near Knoxville, Tennessee. The majority of a student's time is spent in research with an advisor specializing in biology, engineering, mathematics, or the physical or social sciences. Students also participate in an interdisciplinary seminar designed to broaden their exposure to developments in their major field and related disciplines. In addition, each student chooses an elective from a variety of advanced courses. The academic program is enriched in informal ways by guest speakers, departmental colloquia, and the special interests and expertise of the ORNL staff. Administered by Denison University, Oak Ridge Science Semester is recognized by both ACM and GLCA.

### **MTH-215 İleri Matematik'in Temelleri (WE)**

Bütün ileri matematik çalışmaları için ortak olan konuların bir incelemesidir ve mantık, küme kuramı, tümevarım, bağıntılar, fonksiyonlar ve kesikli matematikteki çeşitli konuları içerir. Bu ders özellikle hem daha ileri matematiğe bir geçiş, hem de matematiğin geleceğin öğretmenleri için önemli olan alanları üzerinde bir inceleme amaçlıdır. Önkoşulu: Matematik I (MTH-135) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

**MTH-215 Foundations of Advanced Mathematics (WE)** A survey of material common to all advanced study of mathematics, including elements of formal logic, axiomatic set theory, induction, relations, functions, cardinality, and various other topics in discrete mathematics. This course is specifically intended to serve both as a transition to upper-division mathematics courses and also as a survey of some areas of mathematics important for future teachers of mathematics and related fields. Prerequisite: Calculus I (MTH-135) or consent of instructor.

### **MTH-255 Matematik III**

Eğriler, yüzeyler, diziler, parçalı türevler, katlı entegraller üzerinde ileri bir çalışma ile diferansiyel ve entegral vektör analizine bir giriş. Önkoşulu: Matematik II (MTH-145) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

**MTH-255 Calculus III** Further study of curves, surfaces, power series, partial derivatives, iterated and multiple integrals, and an introduction to differential and integral vector calculus. Prerequisite: Calculus II (MTH-145) or consent of instructor.

### **MTH-265 Lineer Cebir**

Matris cebirini, taban ve boyut kavramlarını, iç çarpımları doğrusal dönüşümleri de içerecek şekilde, vektör uzayları konusundaki temel kavramları inceler. Önkoşulu: Matematik II (MTH-145) ve İleri Matematik'in Temelleri (MTH-215) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

**MTH-265 Linear Algebra** A study of the elementary concepts of vector spaces, including matrix algebra, basis and dimension, inner products, linear transformations. Prerequisites: Calculus II (MTH-145) and Foundations of Advanced Math (MTH-215) or consent of instructor.

Appendix -1 Sample Diplomas from the Joint Program

Appendix -2 Joint Program Curriculum

Appendix -3 YEDITEPE University Grading System

Appendix -4 Coe College Grading System

Appendix -5 Course Descriptions.

## Appendix -1

### Diplomas



### Back Side of Diploma

T.C. Kimlik No Identity Number	
Diploma No Diploma Number	
Mezuniyet Not Ortalaması CGPA	
Kayıt Tarihi Registration Date	
This is a joint program between Yeditepe University, Turkey and Coe College, USA.	



# Coe College

Cedar Rapids, Iowa

Upon recommendation of the Faculty, the Board of Trustees  
confers upon

## UNOFFICIAL COPY

the degree of  
Bachelor of Arts

with all the rights, privileges, and honors pertaining thereto.  
Witness the seal of the College and the signatures of its authorized  
officers affixed at Cedar Rapids, Iowa this sixth day of May, 2018.

*J. David Carson*  
Chair, Board of Trustees

*Thomas R. Ellis*  
Secretary, Board of Trustees



*David McDuffy*  
President of the College

Back of  
the  
Diploma

Student Name	
Cummulative GPA	
Registration Date	
Graduation Date	
The student successfully completed the Dual Degree Program in Physics between Coe College and the Yeditepe University	

Coe College

ID : 1851  
 Name : Charlie Kohawk  
 SSN : 000-00-1851  
 Address : 1220 First Ave. NE  
 Cedar Rapids, IA 52402

**Undergraduate Division**

Advisors : Catherine Ashton  
 Kimberly R. Lanegran

Course Number	Title	CR	Type	Gra	Rpt	Att	Ernd	HGpa	Q.Pts	GPA
<b>2015-2016 : Transfer Credit</b>										
Organization : Kirkwood Community College										
TRF-001	Composition & Rhetoric I	CR	S			0.75	0.75	0.00	0.00	
TRF-002	Oral Communication	CR	S			0.75	0.75	0.00	0.00	
TRF-003	Introduction to Psychology	CR	S			0.75	0.75	0.00	0.00	
Term Totals :										2.25 2.25 0.00 0.00 0.0000
Career Totals :										2.25 2.25 0.00 0.00 0.0000

**2015-2016 : Transfer Credit**

Course Number	Title	CR	Type	Gra	Rpt	Att	Ernd	HGpa	Q.Pts	GPA
Organization : Advanced Placement										
AP -GLIS	AP English	SU	S			1.00	1.00	0.00	0.00	
AP -YCHO	AP Psychology	SU	S			1.00	1.00	0.00	0.00	
AP - HIS	AP US History	SU	S			1.00	1.00	0.00	0.00	
Term Totals :										3.00 3.00 0.00 0.00 0.0000
Career Totals :										5.25 5.25 0.00 0.00 0.0000

**2017-2018 : Fall Term**

ECC-205	Principles of Macroeconomi	SU	W			1.00	0.00	0.00	0.00	
Term Totals :										1.00 0.00 0.00 0.00 0.0000
Career Totals :										6.25 5.25 0.00 0.00 0.0000

PROBATION STATUS REMOVED

**2018-2019 : Summer Term**

INT-499	Summer Internship	SU	S			0.00	0.00	0.00	0.00	
Term Totals :										0.00 0.00 0.00 0.00 0.0000
Career Totals :										6.25 5.25 0.00 0.00 0.0000

**2018-2019 : Fall Term**

ACC-215	Principles of Accounting II	CR	A-			1.00	1.00	1.00	3.70	
---------	-----------------------------	----	----	--	--	------	------	------	------	--

**Undergraduate Division**

Advisors : Catherine Ashton  
 Kimberly R. Lanegran

Course Number	Title	CR	Type	Gra	Rpt	Att	Ernd	HGpa	Q.Pts	GPA
<b>2018-2019 : Fall Term</b>										
ABB-128	Introduction to Art History	CR	B			1.00	1.00	1.00	3.00	
ABT-100	Art Lab	CR	S			0.00	0.00	0.00	0.00	
Term Totals :										2.00 2.00 2.00 6.70 3.3500
Career Totals :										8.25 7.25 2.00 6.70 3.3500

PROBATION STATUS REMOVED

**2018-2019 : Spring Term**

AAM-494	Registrar test Internship coo	SU	U			1.00	0.00	0.00	0.00	
Term Totals :										1.00 0.00 0.00 0.00 0.0000
Career Totals :										9.25 7.25 2.00 6.70 3.3500

**2019-2020 : Fall Term**

KEN-100	PE: Weight Training	CR	W			0.20	0.00	0.00	0.00	
Term Totals :										0.20 0.00 0.00 0.00 0.0000
Career Totals :										9.45 7.25 2.00 6.70 3.3500

**2019-2020 : Spring Term**

AAM-217	Sport and Black Culture	CR	WIP			1.00	0.00	0.00	0.00	
Term Totals :										0.00 0.00 0.00 0.00 0.0000
Career Totals :										9.45 7.25 2.00 6.70 3.3500
Division Career Totals :										9.45 7.25 2.00 6.70 3.3500

**Degree Information :**

(1) Bachelor of Arts' Date Conferred :  
 Major(s)  
 Physics

## Appendix -2 Joint Program Curriculum

First Semester						Second Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHYS	101	Physics I	3	0	2	4	6	PHYS	102	Physics II	3	0	2	4	6
PHIL	128	Critical Thinking	3	0	0	3	3	PHYS	104	Physics III	3	0	2	4	8
CHEM	101	General Chemistry	3	1	1	4	6	MATH	132	Calculus II	3	2	0	4	6
MATH	131	Calculus I	3	2	0	4	6	*	*	Computer Elective	3	0	0	3	5
ACM	221	System Analysis and Algorithms	3	0	0	3	7	HUM	103	Humanities	2	0	0	2	3
TKL	201	Turkish Language I	2	0	0	2	2	TKL	202	Turkish Language II	2	0	0	2	2
AFYA	101														
Total			17	3	3	20	30	Total			16	2	4	19	30
Third Semester						Fourth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHYS	203	Statistical Physics	3	0	0	3	10	PHYS	204	Classical Mechanics	3	0	0	3	9
PHYS	401	Metrology&Calibration Laboratory	2	0	4	4	9	PHYS	205	Introduction to Optics	3	0	2	4	9
MATH	241	Differential Equations	3	2	0	4	6	EE	232	Introduction to Electronics	3	0	2	4	6
EE	211	Electric Circuits	3	0	2	4	7			Area Elective	3	0	0	3	4
HTR	301	History of the Turkish Revolution I	2	0	0	2	2	HTR	302	History of the Turkish Revolution II	2	0	0	2	2
Total			13	2	6	17	34	Total			13	0	4	16	30
Fifth Semester						Sixth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHY	235	Modern Physics	3	0	0	3	8	PHY	235L	Modern Physics Laboratory	3	0	0	3	8
MTH	215	Foundations of Advanced Mathematics	3	0	0	3	8	PHY	181	Material Science I	3	0	0	3	6
RHE	105	English Reading Writing	3	0	0	3	4	MTH	265	Linear Algebra	3	0	0	3	6
		UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	6			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	6
*		GEN ED: Social Sciences	3	0	0	3	4	*		GEN ED: Social Sciences	3	0	0	3	4
Total			15	0	0	15	30	Total			15	0	0	15	30
<b>May TERM: Introduction to Physics Research (NC/1 ECTS)</b> <b>SUMMER RESEARCH AT COE COLLEGE – Internship/Practicum (NC/1 ECTS)</b>															
Seventh Semester						Eighth Semester									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
PHY	335	Quantum Mechanics	3	0	0	3	7	PHY	265	Electromagnetism	3	0	0	3	8
PHY	425	Solid State Physics	3	0	0	3	7			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	7
PHY	301	Optics & Waves	3	0	0	3	7			UPPER LEVEL PHYSICS COURSE	3	0	0	3	7
MTH	255	Calculus III	3	0	0	3	6	*		GEN ED: Diverse Cultural Perspective	3	0	0	3	4
*		GEN ED: ART	3	0	0	3	3	*		GEN ED: Diverse Cultural Perspective	3	0	0	3	4
Total			15	0	0	15	30	Total			15	0	0	15	30
COMPUTER ELECTIVES						AREA ELECTIVES									
			T	U	L	Y	E				T	U	L	Y	E
ACM	222	Structural Programming	3	0	0	3	7	PHYS	303	Introduction to Metrology	3	0	0	3	6
ES	117	Introduction to Scientific Computing	3	0	0	3	7	PHYS	322	Electromagnetism II	3	0	0	3	9
ACM	321	Object Oriented Programming	3	0	0	3	7	PHYS	324	Advanced Quantum Mechanics	3	0	0	3	9
MATH	201	Mathematical Softwares I	3	0	0	3	6	PHYS	309	Astrophysics	3	0	0	3	7
		UPPER LEVEL PHYSICS COURSES						MATH	202	Mathematical Softwares II	3	0	0	3	6
PHY	311	Renewable Energy						PHYS	405	Computerized Data Analysis	2	2	0	3	9
PHY	315	Thermodynamics and Statistical Mechanics						PHYS	408	Nuclear and Plasma Physics	3	0	0	3	7
PHY	321	Health Physics						PHYS	409	Medical Physics	3	0	2	4	8
PHY	341	Space Plasma Physics						MSN	218	Fundamentals of Nano Science and Engineering	3	0	0	3	5
PHY	411	Robotics and Advanced Electronics						MSN	220	Materials Characterization-I	2	0	2	3	6
PHY	4411	Relativity and Cosmology								T					
PHY	444	Independent Study								U					
	464									L					
PHY	474	JR/SR Seminar								Y					
PHY	484	Advanced Topics in Physics								NC					
										E					

T Theoretical Hours  
 U Problem Solving  
 L Laboratory Hours  
 Y Yeditepe Uni. Credit (each 3 Yeditepe Credits corresponds to 1 Coe College Credit)  
 NC Non-credit  
 E ECTS (European Credit Transfer System)

<b>*GEN ED: SOCIAL SCIENCES</b>
<b>COURSES WITH ANT, ECO, POL, PSY, SOC PREFIXES.</b>
MEANS COURSES FROM DEPARTMENTS:
ANTROPOLOGY
ECONOMY
POLITICAL SCIENCE
PSYCHOLOGY
SOCIOLOGY
<b>*GEN ED: ART</b>
<b>COURSES WITH PREFIXES: ARH, ART, FLM, MU, MUA, THE</b>
MEANS COURSES FROM DEPARTMENTS:
ART HISTORY
ART
FILM STUDIES
MUSIC
THEATER
<b>*GEN ED: DIVERSE CULTURAL PERSPECTIVE</b>
<b>There are 3 groups in this category:</b>
1- NON-WESTERN PERSPECTIVES: COURSES IN WHICH THE CONTENT ANALYZES HUMAN EXPERIENCE FROM A PERSPECTIVES OF DIVERSE PEOPLES OUTSIDE OF WESTERN CULTURE.
THE COURSE CODE ENDS WITH "6".
2- UNITED STATES PLURALISM: THE COURSE CONTENT ADDRESSES TO ONE OR MORE OF THE GROUPS WITHIN THE UNITED STATES
THE COURSE CODE ENDS WITH "7".
3- DIVERSE WESTERN PERSPECTIVES: THE COURSE CONTENT ADDRESSES ONE OR MORE OF THE SUBGROUPS OF THE WESTERN WORLD.
THE COURSE CODE ENDS WITH "8".

## Appendix-3

### YEDITEPE University Grading System

#### YEDITEPE University

#### Associate Bachelor's and Undergraduate, Education-Instruction and Examination Regulation

##### Grades

**ARTICLE 42** - (1) A letter grade is given to the students as a success grade from the numerical values of the grades given by the relevant teaching staff for each course they take, taking into account the practice, laboratory and similar studies in the semester and examinations and academic activities.

(2) Success grades and coefficients are shown in the following table:

Success Grade      Coefficient

AA	4.0
BA	3.5
BB	3.0
CB	2.5
CC	2.0
DC	1.5
DD	1.0
FA	0.0 Fail (Failure to attend final exam due to absenteeism)
FF	0.0 Fail (Failure to pass the final exam)

(3) In addition, the following abbreviations are used depending on the situation of the students:

a) I-Incomplete: It is given to students who cannot complete the course work due to valid excuses. These students are required to complete the requirements of the I grade by the end of the following semester's add / drop date at the latest. Upon completion of the requirements, the student receives the required grade, and if the requirement is not fulfilled by that date, the student's I grade automatically becomes an FF grade.

b) L-Leave: Used for students who are allowed leave according to the provisions of this Regulation.

c) NC-Non-Credit: Used for non-credit courses.

d) ND-Non-Degree: Used for non-credit courses that are not intended for graduation from YEDITEPE University and are not included in the grade average score.

d) P-Pass: Given to students who succeed in courses not included in their GPA.

e) R-Repeat: Indicates that the course is repeated.

f) RR-Repeat Resigned: Used for the repeated courses to raise grades.

g) (**Different Official Gazette dated 14.09.2015 / 29475 no.**) T-Transfer: Used for the courses from a program inside or outside of the higher education institution and approved for adjustment by the relevant board of directors and added in the grade average calculation. Courses transferred from foreign exchange programs are not included in the grade point average.

ğ) W- Withdrawal: This takes place after the date of add / drop within the period determined by the academic calendar and approved by the advisor.

h) X- In Progress for Continuing Projects and Theses: This is given to the students who are continuing their theses and similar studies.

**Appendix-4.  
Coe College Grading System**

**EFFECTIVE CATALOG**

Students ordinarily are graduated under the provisions of the catalog of their matriculation date. A student's matriculation date is the day of first enrollment following admission. If the student is readmitted, the matriculation date becomes the day of first enrollment following readmission. However, students will be expected to satisfy, to the extent practical, the graduation requirements of the catalog in effect at the anticipated date of graduation. Any necessary modification of general degree requirements will be worked out by the Provost and Dean of the Faculty, the Registrar, the appropriate department chair, and the Academic Policies Committee. Modification of major or minor requirements will be worked out by the department chair involved, the Registrar, and the student's advisor. A student has the right of petition to the Committee on Petitions.

**GRADING**

**Grades**

A	Excellent	4.0 grade points per course credit
A-		3.7 grade points per course credit
B+		3.3 grade points per course credit
B	Above average	3.0 grade points per course credit
B-		2.7 grade points per course credit
C+		2.3 grade points per course credit
C	Satisfactory, minimum expectation	2.0 grade points per course credit
C-		1.7 grade points per course credit
D+		1.3 grade points per course credit
D	Passing, below expectation	1.0 grade points per course credit
D-		0.7 grade points per course credit
F	Failure	0.0 grade points per course credit
WF	Failure	0.0 grade points per course credit
S	Satisfactory	Credit awarded, no grade points given
U	Unsatisfactory	No credit and no grade points

**Status Marks**

- W** Approved withdrawal from a course.
- X** Course extends beyond term. An X status grade is given in courses designated in the Catalog as having course work that extends beyond the end of the term. Under no circumstances can an X grade remain unresolved for more than one calendar year.
- O** No mark had been reported by the instructor by the time academic reports were processed.
- I** Incomplete. An I status grade is reported only for students who are unable to complete the work in the course due to extenuating circumstances. The normal length of time for resolution of an incomplete is within four weeks of the next Fall or Spring term in which the student enrolls. If the instructor believes the resolution of the incomplete will take longer, the instructor will note the later deadline when reporting the incomplete status grade. An unresolved incomplete will automatically become a failing grade after the deadline, unless the instructor notes otherwise when reporting the incomplete. Under no circumstances can an "I" grade remain unresolved for more than one calendar year.
- R** The prefix R to a grade (i.e., RA, RB, RC, RD, RF) indicates a grade of repeated course. A student may repeat a course previously taken, and registration must indicate this repeat. Failure to register for a repeat course properly results in no recognition of the second attempt. Only the grade earned when the course is retaken is used in computing the GPA. Credit may be earned only once for a given course. Courses may be repeated only once, although, students may petition for a second repeat if extenuating circumstances exist.
- EQ** Equivalent credit recognized; no credit given. Does not increase courses attempted. For a student who has completed four course credits of student teaching and who has high school or life experience equivalent to a regular catalog course, the said course, upon recommendation of the Education chair and the chair of the department in which equivalent credit is being recognized, may be listed on the student's transcript with the appropriate credit and a status mark of "EQ."

## Appendix 5

### Ders Açıklamaları / Course Descriptions

#### Yeditepe Üniversitesi

#### **PHYS 101 Fizik I /PHYS 101 Physics I (3,1,2) 4; AKTS (ECTS) 6**

Ölçüm birimleri, Vektörler, Hareket, Kuvvet, Enerji, Momentum, Dönme Hareketi ve Açısai Momentum ve Evrensel Çekim Yasası konularında temel bilgiler

Measurement and Unit, Vectors, Motion in one and two dimensions, Newton's Laws of Motion, Work, Power, Energy, Momentum and Collisions, Rotational Motion, Torque and Angular Momentum, Universal Gravitational Law.

#### **PHIL 128 Eleştirel Düşünme /PHIL 128 Critical Thinking (3,0,3) 3; AKTS (ECTS) 3**

Düşünme biçimleri, eleştirel düşünme ile sıradan düşünmenin öğeleri, uslamlama çizelgeleri, düşünme için standartlar, bilimsel bir sorunun çözümlenmesi, benmerkezcilik ve toplum-merkezcilik, uslamlamaları sınıflandırma.

Ways of thinking, elements of critical thinking and ordinary thinking, argument mapping, standards for thinking, analyzing a scientific question, egocentrism and sociocentrism, classifying arguments.

#### **CHEM 101 Genel Kimya /CHEM 101 General Chemistry (3,1,1) 4; AKTS (ECTS) 6**

Kuantum teorisi ve atomların elektronik yapısı; Elementler arasındaki periyodik ilişkiler; Kimyasal bağlar; Bileşikler; Kimyasal reaksiyonlarda kütleli ilişkiler; Gazlar; Termokimya ve termodinamiğin kuralları.

Kuantum teorisi ve atomların elektronik yapısı; Elementler arasındaki periyodik ilişkiler; Kimyasal bağlar; Bileşikler; Kimyasal reaksiyonlarda kütleli ilişkiler; Gazlar; Termokimya ve termodinamiğin kuralları.

#### **MATH 131 Kalkülüs I / MATH 131 Calculus I (3,2,0) 4; AKTS (ECTS) 6**

Fonksiyonlar. Limit ve süreklilik. Türevler. Türevleme kuralları. Türevlerin uygulamaları; uç değerler, fonksiyonların grafiklerini kabaca çizme. Belirli integraller, kalkülüsün temel teoremi. İntegralleme metodları, düzlemdeki bölgelerin alanları.

Functions. Limits and continuity. Derivatives. Rules of differentiation. Applications of derivatives; extreme values, sketching graphs of functions. Definite Integrals, the fundamental theorems of calculus. Methods of integration, areas of plane regions.

#### **ACM 221 Sistem Analizi ve Algoritmalar / ACM 221 System Analysis and Algorithms (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 7**

Bu ders şu konuları içermektedir: Bilgisayar mantığına giriş, problem çözümünün kuramsal ilkeleri, algoritmaların temel özellikleri, yalancı kodlama, kontrol yapıları, yinelemeli algoritmalar, fonksiyonlar, modüler tasarım, temel veri tipleri, temel giriş çıkış yapıları, fonksiyonlar, diziler, arama, sıralama, index kurma, kriptoloji ve matrisler.

This course covers the following subjects: Introduction to computer logic, theoretical principles of problem solving, basic properties of algorithms, pseudocode, control structures, iterative algorithms, functions, modular

design, built-in data types, basic I/O structures, control structures, functions, arrays, searching/ sorting algorithms indexes, cryptology and matrices.

**TKL 201 Türk Dili I / TKL 201 Turkish I (2,0,0) 2; AKTS (ECTS) 2**

Dil ve Dünya dilleri hakkında genel bilgiler, Türkçenin diğer dillerle olan bağlantısı ve tarihsel gelişimi, modern Türkçenin ses ve yapı özellikleri, noktalama ve yazım kurallarıyla ilgili uygulamalar.

A general information about language in general and world languages, the historical evolution of Turkish and its relationship with other languages, phonetical and morphological characteristics of Modern Turkish, applying/practicing rules of orthography and punctuation.

**PHYS 102 Fizik II /PHYS 102 Physics II (3,1,2) 4; AKTS (ECTS) 6**

Elektriksel Yük, Elektriksel Alan, Gauss Yasası, Elektriksel Potansiyel, Kapasitans, Elektrik Akımı ve Direnç, Devreler, Manyetik Alanlar, Akımdan dolayı Oluşan Manyetik Alanlar, Kuvvetler, Endüksiyon, Maddenin Manyetizması, Faraday Yasası, Ampere Yasası, RC, RL ve RLC devreleri.

Electric Charge, Electric Fields, Gauss' Law, Electric Potential, Capacitance, Current and Resistance, Circuits, Magnetic Fields, Magnetism, Magnetic Forces, Magnetic Field Due to Currents, Induction, Faraday's Law, Ampere's Law, RC, RL ve RLC circuits.

**PHYS 104 Fizik III /PHYS 104 Physics III (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 8**

Denge, Esneklik, Akışkan statığı ve dinamiği, salınımlar, mekanik dalgalar, ses dalgaları, girişim, Doppler etkisi, sıcaklık, genleşme, gazların kinetik teorisi ve ideal gazlar, termodinamiğin birinci ve ikinci yasaları, ısı makineleri.

Equilibrium, Elasticity, Fluids - Bernouilli Equation, Simple Harmonic Motion, Damped Oscillations, Resonance, Mechanical Waves, Heat and Temperature, thermal expansion, The first law of thermodynamics, Kinetic Theory of gases, Entropy and the second law of thermodynamics, Heat engines.

**MATH 132 Kalkülüs II / MATH 132 Calculus II (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 6**

İntegrallerin uygulamaları; dönel katı çizimlerin hacimleri, yay uzunluğu, dönel yüzeylerin alanları. Dizilerde yakınsaklık. Serilerde yakınsaklık testleri. Kuvvet, Taylor ve Maclaurin serileri. Üç boyutlu uzayda analitik geometri. Çok değişkenli fonksiyonlar, kısmi türevler, uç değerler. Çift katlı integraller.

Applications of integrals; volumes of solids of revolution, arc length, areas of surfaces of revolution. Convergence of sequences. Convergence tests for series. Power, Taylor and Maclaurin series. Analytic geometry in 3-space. Functions of several variables, partial derivatives, extreme values. Double integrals.

**HUM 103 Uygarlık Tarihi / HUM 103 Humanities (2,0,0) 2; AKTS (ECTS) 3**

Ders insanlığın yeryüzünde belirmesiyle başlamakta, Neolitik dönem ve yerleşik düzen ile devam etmektedir. Bu yapı üzerine, erken dönem uygarlıkları ve bu uygarlıkların Türk uygarlığı ile ilişkileri incelenmektedir. Bu aşamadan sonra, Hind ve Çin ögeleri yanında, Akdeniz kültür havzasında görülen gelişmeler ele alınmakta ve ortaçağdaki uygarlık ögeleri incelenmektedir. Daha sonra özellikle Doğu Kültür dünyası ve Avrasya uygarlıkları ele alınmakta ve yeni dünya düzenine geçişte Rönesans, devrimler, bilim, teknoloji, sosyal bilimler ve sanat alanında yeni oluşumlar ele alınmaktadır. Devrimler çağında, aydınlanma, Amerikan devrimi, Fransız devrimi ve Türk uygarlığında modernleşme süreçleri incelenmektedir. Yeni dünya düzeninde, ideolojiler, sosyal kontrat



nitelikleri, demokrasiler, 19 yüzyılda hakim ideolojileri kapsamakta ve Yirmibirinci yüzyıl uygarlık eğilimleri ile ders son bulmaktadır.

The start of civilization on earth, the Neolithic age; Turkish, Indian and Chinese civilizations and their interactions; the developments in the Mediterranean cultural basin; the elements of civilization in the middle ages; the examination of eastern and Eurasian civilizations with a particular focus on the formation in arts, social sciences, technology, science; The renaissance; the enlightenment, the American and the French revolution; modernization phases in the Turkish civilization; the new world order; the study of civilizations in the 21<sup>st</sup> century

### **TKL 202 Türk Dili II / TKL 202 Turkish II (2,0,0)2 ; AKTS 2**

Türkçenin sözvarlığı, edebi metinlerin incelenmesi, resmî yazışma ve bilimsel araştırma yazım kuralları ve uygulamaları, sözlü anlatım türleri ve uygulamaları

Lexicon of Turkish, study of literary texts, rules for formal correspondence, format and rules for scientific research writing and genres of oral narration

### **PHYS 203 İstatistiksel Fizik /PHYS 203 Statistical Physics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 10**

İstatistiksel metodlara giriş, Binom& Gauss Dağılımları, Makroskopik sistemler arasındaki etkileşim, Termodinamik yasaları İstatistiksel Termodinamik, İstatistiksel Termodinamiğin Uygulamaları, Quantum İstatistiği (Maxwell, Bose-Einstein, Fermi-Dirac İstatistiği), Magnetizma, Ferromagnetizma, paramagnetizma, diamagnetizm (Ising model), Gazların Kinetik Teorisi, Termodinamik Çevrimlerin Dinamiği.

Probability, random walk, Binomial, Gaussian and Poisson distributions, Mean value and standard deviation, Statistical ensemble, Thermodynamic laws, Entropy, Enthalpy, Carnot cycle, Schottky defect, Helmholtz free energy, Paramagnetism, Curie's law, Negative temperature, Perfect classical gas, Partition function, Maxwell velocity distribution, Quantum statistics, Fermi-Dirac, Bose-Einstein, Maxwell-Boltzmann distributions, Blackbody radiation, Planck's law, Thermodynamic functions.

### **PHYS 401 Metroloji ve Kalibrasyon Laboratuvarı /PHYS 401 Metrology and Calibration Laboratory (2,0,4) 4; AKTS (ECTS) 9**

Metroloji ve Kalibrasyon laboratuvarına ait ölçüm düzenekleri ve ölçüm yetenekleri. Değmeli sıcaklık sensör tipleri ve 1990 Uluslararası Sıcaklık Ölçeğinin tanımlanması (ITS-90), buz noktası ve suyun Üçlü noktasının hazırlanması ve ölçümü, ısı işlemleri (tavlamanın) direnç termometrelerine ve ısılıçiftlere olan etkileri, Platin direnç, Cam termometrelerin, Dijital ve Isılıçift termometrelerinin -40 °C ile 1200 °C arasında karşılaştırma yöntemiyle kalibrasyonları, boyut kalibrasyonları; kumpas ve mikrometre, EA 04/02 rehber dökümana göre en iyi ölçüm belirsizliği hesaplamalarının gerçekleştirilmesi.

How to set-up and start the measurements for temperature and dimensional calibrations, Types of contact temperature sensor, International Temperature Scale of 1990 (ITS-90), Preparation and measurements of ice and water triple point, effect of heat treatments (annealing) on resistance and thermocouple sensor, calibration of digital, liquid-in glass and platinum thermometer in the range of -40 °C to 1200 °C using comparison calibration method; liquid baths and dry block furnaces, calibration of vernier-caliper and micro-meter, assessment of uncertainty of measurements with respect to EA 04/02 guide.

### **MATH 241 Diferansiyel Denklemler / MATH 241 Differential Equations (3,2,0) 4; AKTS (ECTS) 6**

Birinci mertebeden adi diferensiyel denklemler, (homojen ve homojen olmayan durumlar, direkt integrasyon, integral çarpanları, yerine koyma). İkinci mertebeden adi diferensiyel denklemler (parametrelerin değişimi, merteye indirgeme). Laplace dönüşümleri ve uygulamaları. İkinci mertebeden lineer diferensiyel denklemlerin kuvvet serisi çözümleri, Frobenius metodu.

First order ODE's (homogeneous and non-homogeneous, direct integration, integrating factors, substitution). Second order ODE's (variation of parameters, reduction of order). Laplace transform and its applications. Power series solutions of second order linear differential equations, Frobenius method.

#### **EE 211 Elektrik Devreleri / EE 211 Electric Circuits (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 7**

Devre teorisi. Elektriksel işaretler. Akım ve gerilimin ölçülmesi ve modellenmesi. Yük, akı, güç ve enerji fonksiyonlarının tanımı ve dalga biçimlerinin modellenmesi. Devre elemanları ve elektrik devreleri. Kirchhoff yasaları: akım ve gerilim denklemleri. İdeal ve fiziksel devre elemanları. Devre elemanlarının ve elektrik devrelerinin sınıflandırılması. Lineer devrelerin zaman domeninde incelenmesi: Çevre akımları, düğüm gerilimleri ve durum değişkenleri yöntemleri. Devre teoremleri. Birinci ve ikinci mertebeden dinamik devrelerin incelenmesi. Çözüm çeşitleri. Kararlılık.

Circuit theory. Electrical variables. Current and voltage and their measurements. Definitions of charge, flux, power and energy and mathematical modeling of their waveforms. Circuit elements and electrical circuits. Kirchhoff's laws: current and voltage equations. Ideal and physical circuit elements. Classification of circuit elements and circuits. Time domain analysis of linear circuits: node voltage, mesh current and state variable methods. Circuit theorems. Analysis of first and second order dynamic circuits. Response types. Stability.

#### **HTR 301 İnkılap Tarihi I / HTR 301 History of Turkish Revolution I (2,0,0) 2; AKTS(ECTS) 2**

Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşunun anlaşılması için gerekli olan alt yapı hazırlandıktan sonra, günümüz Türkiye'si ve bu dönem içerisinde etkili olan olaylar olabildiğince ele alınacaktır. HTR 301 konularının Bağımsızlık Savaşı'nın sonuna kadar gelmesi amaçlanmaktadır.

The fields of study of the programme are the Ottoman history, war of independence, achievements and leadership values of Mustafa Kemal Atatürk the process of founding the Turkish Republic, social and political history of the 20th century.

#### **PHYS 204 Klasik Mekanik /PHYS 204 Classical Mechanics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 9**

Newton'un dinamik yasaları, korunum ilkeleri; bunların harmonik osilatör gibi temel problemlere gerekli matematiksel yöntemleri de kullanarak uygulanması. Newton'un kütleçekimi yasası, gezegen hareketleri. Varyasyon hesabı ve bunun dinamiğe uygulanması; Lagrange ve Hamilton formalizmleri.

Newton's laws of motion, conservation principles, their applications to harmonic oscillators by some mathematical methods. Newton's gravitational law, motions of the planets. Variation principle and its application to dynamics; Lagrange's and Hamilton's formalisms.

#### **PHYS 205 Optiğe Giriş /PHYS 205 Introduction to Optics (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 9**

Işık Ray modeli, Optik cihazlar, Işığın dalga yapısı, Spektroskopi İlkeleri, İnterferometreler, Polarizasyon ve Malu Yasası, Fresnel denklemleri

Ray model of light, Optical instruments, Medical Imaging, The wave nature of light, Spectroscopy,

Interferometers, Polarization and Malu's Law, Fresnel's Equations

### **EE 232 Elektronik Giriş / EE 232 Introduction to Electronics (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 6**

Giriş: Elektronik devre elemanları ve temel devreler. Diyotlar: Yarıiletkenlerle ilgili kavramlar, pn-jonksiyonlu diyodun fiziksel yapısı, uç karakteristikleri, ideal diyot, zener diyot, diğer diyotlar, diyotlu devrelerin analizi. MOSFET ve BJT: Fiziksel yapısı ve çalışma bölgeleri, DA kutuplaması, küçük-ışaret modeli, temel kuvvetlendirici devrelerinin analizi, anahtar olarak çalışması. İşlemsel kuvvetlendiriciler: Özellikleri, ideal OPAMP ve uygulama örnekleri. PSpice modelleri.

Introduction: Electronic circuit elements and basic circuits. Diodes: Semiconductor concepts, physical structure and terminal characteristics of pn-junction diode, ideal diode, zener diode, other diodes, analysis of diode circuits. MOSFET and BJT: Physical structure and operation regions, DC biasing, small-signal models, analysis of basic amplifier circuits, operation as a switch. Operational Amplifiers: Properties, ideal OpAmp and circuit applications. PSpice models.

### **HTR 302 İnkılap Tarihi II / HTR 302 History of Turkish Revolution II (2,0,0) 2 ; AKTS 2**

HTR 302 konuları siyasi alanda yapılan inkılaplardan başlayarak yeni Türkiye Cumhuriyetinin Lozan Anlaşmasından sonraki iç ve dış gelişmelerini inceler. Ayrıca, Atatürk sonrası Türk Dış Politikasını (İkinci Dünya Savaşı sonrası gelişmeleri-Türkiye'nin Güvenlik paktlarına üyeliği ve Avrupa Birliği ile olan ilişkileri) sebep-sonuç ilişkisi bağlamında irdeler.

The fields of the programme are to study the external and internal events in the new state after Laussane Treaty. Moreover following Atatürk's period, it is discussed the Turkish Foreign Policy in the new period which was particularly established after the Second World War. (Turkey's joining to security pacts and the relations with European Union)

### **SEÇMELİ BİLGİSAYAR/COMPUTER ELECTIVE**

#### **ES 117 Bilgisayarlı Hesaplamaya Giriş /ES117 Introduction to Scientific Computing (2,0,2) 3; AKTS (ECTS) 5**

Bilgisayar temel bileşenleri. İşletim sistemlerine giriş. Programlama dilleri ve algoritmalara giriş. Temel MATLAB uygulamaları. MATLAB yazılımı kullanarak problem çözümü.

Basic parts of a computer. Introduction to operating systems. Introduction to programming languages and algorithms. Basic MATLAB applications. MATLAB applications in problem solving.

#### **ACM 222 Yapısal Programlama /ACM 221 Structural Programming (2,0,2) 3; AKTS (ECTS) 7**

Programlama dillerinin temel kavramlarına giriş. Alt ve üst seviye programlama diller, derleyiciler, yapısal programlama, modüler programlama. C dilini kullanarak temel veri tipleri, değişkenler, fonksiyon tanımlama, diziler, işaretçiler, dosya kullanımı.

Introduction to the concepts of programming languages. Low- and high-level languages, compilers, structured programming, modular programming. C language is used for the study of basic data types, variables, user-defined functions, arrays, file usage.

**ACM 321 Nesne Yönelimli Programlama /ACM 321 Object Oriented Programming (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 7**

Nesne yönelimli programlamanın tanımı. Nesne yönelimli programlama kavramlarına giriş. Modüler programlama tasarımına yaklaşımlar. Nesneyle ilgili temel kavramlar: Nesneler, sınıflar, sınıflararası hiyerarşi, kalıtım, ve soyut sınıflar, fonksiyonlar, operator aşırı-yüklemeleri, sanal fonksiyonlar, sanal tabanlı sınıflar ve dönüşüm, tekli ve çoklu kalıtım ve nesne hiyerarşileri, nesne tabanlı program geliştirme, Java uygulamaları.

A detailed description of object program development: Introduction of object oriented programming concepts. Approaches to modular program design. Basic concepts of objects: Objects, classes, hierarchy between classes, inheritance and abstract classes, function and operator overloading, virtual functions, virtual base classes and polymorphism, single and multiple inheritance and object hierarchies, object-oriented program development, applications of Java.

**MATH 201 Matematik Yazılımları I /MATH 201 Mathematical Softwares (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 6**

Latex yazılımı, Maxima ve Octave yazılımları, sembolik hesaplama ve nümerik hesaplama

Latex software, Maxima and Octave software, symbolic computation software and numerical computation software

## ALAN SEÇMELİ/AREA ELECTIVE

### **PHYS 303 Metrolojiye Giriş /PHYS 303 Introduction to Metrology (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 6**

SI Birimlerine genel bakış, Metrolojinin Etkisi ve gelecekteki gereksinimleri, Kütle Metrolojisine giriş, Uzunluk, Elektriksel ve Sıcaklık Metrolojisi, Kelvin sıcaklığı, Ölçüm niteliği, Belirsizlikler, izlenebilirlik ve akreditasyon, Zaman ve frekans, Uluslararası Metroloji yapısı, Mol.

Historical development of the SI system, impact and future requirements of metrology, introduction to mass metrology, introduction to length metrology, introduction to electrical metrology, measurement quality, introduction to temperature metrology, uncertainty calculations, introduction to time and frequency metrology, international metrology structure, introduction to the mole.

### **PHYS 322 Elektromanyetizma II /PHYS 322 Electromagnetism II (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 9**

Maddenin manyetik özellikleri, Elektrik akımları, Plazma, Elektromanyetik Dalga Denklemi, Dağılım, Maxwell Denklemleri ve uygulamaları, Potansiyel ve alan, Lienard-Wiechert Potansiyelleri, Radyasyonun maddeyle etkileşimi, Dalga kılavuzu.

Magnetic properties of matter, magnetic energy, currents, Plasma, Maxwell's equations and their applications, Dispersion, Potentials and Fields, Lienard–Wiechert Potentials, Electromagnetic Radiation and Waveguides.

### **PHYS 324 İleri Kuantum Mekanik /PHYS 324 Advanced Quantum Mechanics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 9**

Kuantum mekaniğinin temel kavramlarının gözden geçirilmesi, Schrödinger, Heisenberg ve etkileşim gösterimleri, dönüşüm kuramı, Yaklaşıklık yöntemleri, Zamana bağlı tedirgeme kuramı, Yarı klâsik WKB yaklaşımı, Değişim yöntemleri, Zamana bağlı olmayan tedirgeme kuramı, Saçılma kuramı, Yol entegrali formülasyonu, Dirac denklemi ve görelilik yaklaşımı, Özdeş parçacıklar ve spin.

Review of the basic postulates of quantum mechanics, Schrödinger, Heisenberg and Interaction representations and transformation theory, Approximation Methods: Time Independent Perturbation Theory, Variational Methods, Time Dependent Perturbation Theory, Scattering Theory, The path integral formulation, The Dirac equation and its nonrelativistic approximation, Identical particles and spin.

### **PHYS 309 Astrofizik /PHYS 309 Astrophysics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 7**

Yıldızların gözlemsel özellikleri, Yıldızların iç yapı denklemleri, Yıldızların düzenli hareketleri, Yıldız kümeleri ve gökadalara, Gaz nebula ve gezegensel nebula, Hertzsprung- Russell diyagramı ve yıldızların evrimi, kırmızı devler ve beyaz cüceler, nova ve süper nova, pulsarlar ve X-ışını kaynakları, nötron yıldızları ve kara delikler, yıldızların bilgisayarlı modellenmesi, “Hubble Deep Field”.

Observation properties of the stars, inner structure equation of the stars, regular motion of the stars, Galaxies, Gas nebula and planetary nebula, Hertzsprung- Russell diagram and the evaluation of the stars, red giants and white dwarfs, nova and super nova, pulsars and X-ray sources, neutron stars and black holes, Computer Modelling of stars, “Hubble Deep Field Study”.

## **MATH 202 Matematik Yazılımları II /MATH 202 Mathematical Softwares (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 6**

Python dilinin temelleri, sayısal hesaplama paketi NumPy, SymPy ve Matplotlib.

Fundamentals of Python language and its modules NumPy, SymPy and Matplotlib.

## **PHYS 405 Bilgisayarlı Veri Analizi /PHYS 405 Computerized Data Analysis (2,2,0) 3; AKTS (ECTS) 9**

Veri toplama ve işleme sistemine genel bakış. Analog-sayısal çeviriciler. Çalışma sahası, tek ve çift kutuplu kipler, multipleksleme. Örnekleme-tutma devreleri, tekli ve diferansiyel girişler, bilgisayarlar. Yazılımlar, veri formatlama ve saklama sistemleri, sayısal-analog çeviriciler. Örnekleme hızı, alçak frekans süzgeçleri, aşırı örnekleme, aliasing. Sinyalin içerdiği en yüksek frekans kestirme, sayısal-analog çevirimi. Sıcaklık, gerilme, kuvvet, ivme, hareket, basınç algılayıcıları. İzolasyon güçlendiricileri, doğrusal olmayan algılayıcılar, doğrusallaştırma. Veri işleme: formatlama; istatistikler; tepe, dip ve sıfır geçiş algılaması. Şekillendirme, filtreleme, tayfsal analiz, korelasyon, kaos.

Principles of measurement and relevant terminology, Introduction to the operation of a data acquisition system and its components: Analog to digital converters, range, multiplexing, sample and hold circuits, single ended and differential inputs, computers, software, data format and storage space, Important concepts: Sampling rate, types of low pass filters, aliasing, digital-to-analog conversion, Transducers, Data manipulation: Shaping, averaging, noise deduction methods, cross and auto correlation, zero crossing and peak detection, chaos.

## **PHYS 408 Nükleer ve Plazma Fiziği /PHYS 408 Nuclear and Plasma Physics (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 7**

Nükleer yapı ve radyoaktif bozunum, nükleer reaksiyonlar ve bağlanma enerjisi, radyasyonun madde ile etkileşimi, fisyon prosesi, nükleer fisyon reaktörleri, plazma tanımı ve Debye ekranlaması, tek parçacık hareketi, plazma dalgaları, laboratuvar plazma sistemleri, füzyon prosesi ve nükleer füzyon reaktörleri açıklanır.

Nuclear structure and radioactive decay, nuclear reactions and binding energy, interaction of radiation with matter, fission process, nuclear fission reactors, definitions of plasma and Debye shielding, single particle motion, plasma waves, laboratory plasma systems, fusion process and nuclear fusion reactors are explained.

## **PHYS 409 Sağlık Fiziği /PHYS 409 Medical Physics (3,0,2) 4; AKTS (ECTS) 7**

SI birimler, elektromanyetik dalgalar, radyasyon basıncı ve poynting vektör, radyoaktivite, radyasyon türleri, fotonun maddeyle etkileşimi, zayıflatma katsayıları, yüklü parçacıkların maddeyle etkileşimi, aktivite ve doz, radyasyon dedeksiyonu, radyonüklid üretii ve radyofarmasötikler, radyobiyojoloji, dozimetri, radoloji uygulamaları, nükleer tıp uygulamaları, radyoterapi uygulamaları anlatılır.

SI units, electromagnetic waves, radiation pressure and poynting vector, radioactivity, radiation types, photons interaction with matter, attenuation coefficients, electrons interaction with matter, activity and dose, radiation detection and detectors, radionuclide protection and radiopharmaceuticals, radiobiology, radiation dosimetry, radiation protection, applications in radiology, treatment in nuclear medicine, treatment in radiotherapy are explained.

**MSN 118 Nanobilim ve Mühendisliğin Temelleri/MSN 118 Fundamentals of Nano Science and Engineering (3,0,0) 3; AKTS (ECTS) 5**

Bu dersin amacı, nanoteknolojinin temel konularının öğrencilere sunmaktır. Ayrıca, nanobilim, nanoteknoloji ve nanomühendislik çalışmalarının mevcut durumu ve gelecek potansiyeli değerlendirilecektir. Ders, nanoteknolojinin fırsatları ve zorluklarını da kapsayacak biçimde organize edilecek ve örneklerle zenginleştirilecektir. İçeriği ise Giriş, Nano malzemeler, Nano karakterizasyon, Nano boyutta üretim, Nanobiyoteknoloji, Uygulamalar olarak belirlenmiştir.

This course serves as an introduction to the field of nanoscience and nanotechnology. It covers physical phenomena at nano-length scale, characterization techniques, structure & property relations of nanomaterials and their emerging applications.

**MSN 220 Malzeme Karakterizasyonu I/MSN 220 Materials Characterization I (2,0,2) 3; AKTS (ECTS) 6**

Elektron mikroskopu, kaynaklar, ışın dedektörü, X Işını Kırınım (XRD), X Işın Fotoelektron Spektroskopisi (XPS), AFM, Termal analiz teknikleri, diferansiyel termal analizler.

Introduction to electron microscopy, sources, beam detectors, X Ray Diffraction (XRD), X Ray Photoelectron Spectroscopy (XPS), Atomic Force Microscopy (AFM). Optical microscopy, Thermal analysis techniques, Thermogravimetric analysis, Differential thermal analysis.

## **COE COLLEGE – FİZİK BÖLÜM KATALOĞU (PHYSICS DEPARTMENT CATALOG)**

Farklı söylenmediği sürece tüm dersler 1 kredi değerindedir. Başka eğitim kurumları Coe kredilerini kendi sistemlerine, 1 ders kredisini 6 yarı dönem (çeyrek yıl) ya da 4 dönem saati olarak çevirebilirler

Unless it is mentioned, the courses are all “1” credit. Other institutions may convert Coe credit to their system by considering one course credit to be 6 quarter hours, or 4 semester hours.)

### **PHY-105 Fizik: Tarihsel bir yaklaşım**

Fizikte Aristo döneminden 20. yüzyıla dek olan önemli gelişmeleri vurgulayan bir derstir. Önemli kavramsal gelişmelere ve temel teknolojik ilerlemelere özel bir ağırlık verir. Okuma parçaları fizik tarihinden olduğu kadar, çağdaş yorumlardan da seçilir. Sınıf deneyimi tarihsel açıdan önemli kimi deneyleri de içermektedir. Bu ders laboratuvarsız ders eksiğini gidermektedir.

### **PHY-105 Physics: An Historical Approach**

A course emphasizing important developments in physics from the time of Aristotle to the 20th century. Special attention is given to significant conceptual developments and major technological advances. Readings are selected from writings of some of the major figures in the history of physics, as well as modern commentators. The class experience includes reenactments of some historically significant experiments. This course satisfies the non-lab science course requirement.

### **PHY-114/-114L Çağdaş Gökbilim (Laboratuvarla birlikte)**

Güneş sistemi, gezegenler, aylar, kuyruklu yıldızlar, Güneş, yıldızlar, bir yıldızların doğumu ve ölümü, nötron yıldızları, atarcalar, kara delikler, gökadarlar, sözde yıldızlar ve evrenbilimdeki gelişim gibi Evrende bulunan nesnelere ve olgulara bir giriş niteliğindedir. Deneysel çalışmalar gereklidir. Bu ders genel anlamda laboratuvar dersi durumundadır. Cebirle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

### **PHY-114/-114L Modern Astronomy & Laboratory**

An introduction to the objects and phenomena found in the universe, including the solar system, planets, moons, comets, meteors, the sun, stars, birth and death of stars, neutron stars, pulsars, black holes, galaxies, quasars, and cosmological evolution. Laboratory activities required. This course satisfies the general education laboratory science requirement. Previous experience in algebra recommended.

### **PHY-121 Günlük Yaşamda Fizik**

Günlük yaşamda kullanılan fizik ilkelerini içerir. Elektrik, manyetizma ve tıp uygulamalarının yanı sıra, doğrusal, dönel hareket, momentum, kuvvetler, enerji gibi temel ilkeleri açıklamada günlük deneyimlerden örnekler kullanılır.

### **PHY-121 Everyday Physics**

Covers the principles of physics we use in our daily life. Examples from everyday experience are used to explain the fundamental principles of linear and rotational motion, momentum, forces, energy, as well as electricity, magnetism, and medical applications.

### **PHY-155/-155L Elektronik (Laboratuvarla birlikte)**



Başlangıç düzeyi için uygundur. Akım, gerilim, direnç gibi temel kavramlar, Ohm yasası ve doğru akım devre çözümü, diyot, tranzistör yükseltici, salıncı, tımleşik devre gibi temel kavramları içerir. Bir tane 2 ders saatlik oturum ve haftalık laboratuvarından oluşur. Bu ders gerekli genel laboratuvar derslerinden biri yerine geçebilir. Cebirle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

### **PHY-155/-155L Electronics & Laboratory**

For beginners. Basic ideas of current, voltage, resistance; Ohm's law and DC circuit analysis; the diode, the transistor amplifier, oscillators; integrated circuits. Much construction of circuits. Includes one twohour, (0.0 course credit) laboratory weekly. This course satisfies the general education laboratory science requirement. Previous experience in algebra recommended.

### **PHY-161 Enerji: Bilim ve Teknoloji**

Enerji üretimi, tüketimi ve saklanması gibi konuların fiziğiyle ilgilidir. Fosil yakıtları da içeren enerji kaynakları, akaryakıt, Güneş enerjisi, su ve rüzgâr gücüyle çalışan üreteçler, biyoenerji ve nükleer enerji konularında geniş bir yelpazeyi içerir. Taşımacılıkta, üretimde, yapılarda enerji kullanımının verimini ve çevresel etkilerini inceler.

### **PHY-161 Energy: Science and Technology**

The physics and technology of energy generation, consumption, and conservation. Covers a wide range of energy sources, including fossil fuels, hydropower, solar energy, wind energy, bioenergy, and nuclear energy. Surveys the efficiencies and environmental impacts of energy use in transportation, manufacturing, and buildings.

### **PHY-165/-165L Temel Fizik I (Laboratuvarla birlikte)**

Mekanik, dinamik, enerji, momentum ve dönele hareket alanında cebir temelli bir inceleme dersi. Haftada bir kez, genel fizik laboratuvarında bir oturum dersin bir parçasıdır (0 kredi). Bu ders gerekli genel eğitim laboratuvarı sayılır. Cebirle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

### **PHY-165/-165L Basic Physics I & Laboratory**

An algebra-based survey course in the basic principles of mechanics, dynamics, energy, momentum and rotational motion. One (0.0 course credit) laboratory per week, held jointly with General Physics laboratories, is a required part of this course. This course satisfies the general education laboratory science requirement. Previous experience in algebra recommended.

### **PHY-175/-175L Temel Fizik II (Laboratuvarla birlikte)**

Termodinamik, elektrostatik, manyetizma, devreler, ışık ve optik ilkeleri üzerine cebir temelli bir ders. Haftada bir kez, genel fizik laboratuvarında bir oturum dersin bir parçasıdır (0 kredi). Bu ders gerekli genel eğitim laboratuvarı sayılır. Önkoşulu Temel Fizik II (Laboratuvarla birlikte) dersi ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-175/-175L Basic Physics II & Laboratory**

An algebra based survey course in the basic principles of thermodynamics, electrostatics, magnetism, circuits, light, and optics. One (0.0 course credit) laboratory per week, held jointly with General Physics laboratories, is a required part of this course. This course satisfies the general education laboratory science requirement. Prerequisite: Basic Physics I & Laboratory (PHY-165/-165L), or consent of instructor.

## **PHY 181 Malzeme Bilgisi I**

Atom yapısının gereçlerin mikroskobik ve makroskopik ölçekteki özellikleriyle ilişkisine temel fizik ve kimyayı kullanarak giriş yapar. Kristal ve amorf yapıları, kusurları ve yapı içindeki ara yüzeyleri inceler. Kimyasal bileşim, yapı ve malzemenin özellikleri arasındaki ilişkilere vurgu yapar.

## **PHY 181 Materials Science 1**

An introduction to the relationship of atomic arrangement with microscopic and macroscopic material properties using fundamental of physics and chemistry. Covers the crystalline and amorphous structures, the defects and grain boundaries. The emphasis is placed on relating the chemical composition, structure, and the material properties.

## **PHY-185/-185L Genel Fizik I (Laboratuvarla birlikte)**

Fizikteki daha ileri derslere bir taban oluşturması için mekaniğe temel matematik kullanarak bir giriş yapar. Kinematik (devinim bilimi), dinamik, enerji, momentum ve akışkanlar mekaniği konularını gözden geçirir. Haftada bir kez, genel fizik laboratuvarında bir oturum dersin bir parçasıdır (0 kredi). Temel matematikle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

## **PHY-185/-185L General Physics I & Laboratory**

A calculus-based introduction to mechanics to serve as a basis for advanced courses in physics. Kinematics, dynamics, energy, momentum, rotational motion and fluid mechanics are covered. One (0.0 course credit) laboratory per week, held jointly with Basic Physics laboratories, is a required part of this course. Previous experience in calculus recommended.

## **PHY-195/-195L Genel Fizik II (Laboratuvarla birlikte)**

Fizikteki daha ileri derslere bir taban oluşturması için mekaniğe temel matematik kullanarak bir giriş yapar. Kinematik (devinim bilimi), dinamik, enerji, momentum ve akışkanlar mekaniği konularını gözden geçirir. Haftada bir kez, genel fizik laboratuvarında bir oturum dersin bir parçasıdır (0 kredi). Temel matematikle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir.

## **PHY-195/-195L General Physics II & Laboratory**

A calculus-based introduction to thermodynamics, electrostatics, magnetism, circuits, light, and optics. One (0.0 course credit) laboratory per week, held jointly with Basic Physics laboratories, is a required part of this course. Prerequisites: General Physics I & Laboratory (PHY-185/-185L) or consent of instructor.

## **PHY 201 Malzeme Bilgisi 2**

Katılarda faz dönüşümü, kristal büyütme gibi zamana bağlı olguları içerir. Faz diyagramları ve katı cisimlerde aygıtsal analizdeki teknik yöntemler konularını vurgular. Mekanik, ısı, optik, manyetik ölçümler ve elektriksel

özellikler gibi ortak malzeme özelliklerini sunar. Önkoşulu Malzeme Bilgisi I dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY 201 Materials Science 2**

Incorporates the time dependent phenomena in solids: phase transformation, crystal nucleation and growth. Strong focus is placed on the phase diagrams and the technical methods on instrumental analysis of solid materials. Common material properties presented with focus on practical measurements: mechanical, thermal, optical, magnetic, and electrical properties. Prerequisite: Materials Science 1 or consent of instructor.

## **PHY-211 Cam Bilgisi**

Camsı gereçlerin oluşumu ve incelenmesinin ardındaki fiziğe ve kimyaya bir giriş yapar. Bu ders cam yapımı, camın yapısı ve yüzeyleri, özelliklerinin belirlenmesi ile sanayideki ve bilimsel anlamdaki uygulamalarının yanı sıra, çağdaş deneysel yöntemlerin de geniş bir yelpazesini sunar. Özellikle cam araştırmaları için hazırlık yapmada ve malzeme bilimi ya da yoğun madde fiziği alanında olası bir kariyer yapmayla ilgilenen öğrenciler için uygundur. Önkoşulu Temel Fizik II dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-211 Glass Science**

An introduction to the physics and chemistry behind the formation and study of glassy materials. The course covers glass making, glass structure and surfaces, property characterization, a wide array of industrial and scientific applications, as well as modern experimental techniques. It is especially suitable in preparation for glass research, and for students interested in a possible career in materials research and/or condensed matter physics. Prerequisite: General Physics II, or consent of instructor.

## **PHY-221 Hesaplamalı Fizik**

Fizikçilerce kullanılan hesaplama yöntemlerinin bir incelemesidir. Dersi alan öğrenciler Linux, C++, Matlab ve ROOT gibi veri analizi araçlarının temellerini öğrenir. Biyofizik, parçacık fiziği ve medikal fizik alanlarında birtakım Monte Carlo uygulamaları olduğu kadar, malzeme bilgisi de verilir. Önkoşulu danışmanın onayıdır.

## **PHY-221 Computational Physics**

Survey of the computational methods used by a Physicists. Students learn basics of Linux systems, C++, shell scripting, and data analysis tools, such as Matlab and ROOT. Some Monte Carlo applications for biophysics, particle and medical physics, as well as material science are introduced. Prerequisite: Consent of instructor.

## **PHY-231 Fizikçiler için Matematiksel Yöntemler**

Matematiğin özellikle fizikte büyük önem taşıyan konularını inceler. Buradaki kimi başlıklar olarak karmaşık değişkenler, Fourier analizi, özdeğer problemi, vektör hesabı sayılabilir. Haftada bir bilgisayar laboratuvarı oturumu içerir. Temel matematikle önceden ilgilenmiş olmak yarar sağlayabilir. Önkoşulu MTH-145 dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-231 Mathematical Methods for Physicists**

Study of areas of mathematics which are of fundamental importance in the physical sciences. Topics include complex variables, Fourier analysis, eigenvalue problems, and vector calculus. Includes one computer laboratory session per week. Previous experience in calculus recommended. Prerequisite: Calculus II (MTH-145), or consent of instructor.

### **PHY-235 Modern Fizik**

Kuantum kavramlarına giriş yapar, dalga-parçacık ikililiği, atom modelleri, özel görelilik, Schrödinger denklemi ve onun birtakım potansiyellerdeki uygulamaları gibi konuları içerir. Önkoşulu Temel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-235 Modern Physics**

Introduction to quantum phenomena, including the wave-particle duality, atomic models, special theory of relativity, Schrodinger's equation and its applications to certain potentials. Prerequisites: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

### **PHY-235L Modern Fizik Laboratuvarı**

Kuantum kavramlarını öğrenmeye deneysel bir yaklaşım. Gerekli verileri toplama ve bunları çözümlmeyi öğrenme yoluyla, modern fizik deneylerini tasarlamaya odaklıdır. Bilimsel makale yazmaya vurgu yapar. Haftada üç dersten oluşur. Eş koşulu Modern Fizik (PHY-235) dersidir (0.2 kredi).

### **PHY-235L Modern Physics Laboratory**

An experimental approach to learn the quantum phenomenon. Strong focus on designing the modern physics experiments, collecting the related data and learn to analyze. Emphasis is placed on writing scientific manuscripts. Three hours per week. Corequisite: Modern Physics (PHY-235). **(0.2 Course Credit)**

### **PHY-241 Astrofiziğe Giriş**

Astrofizik alanındaki temel kavramları kapsar. Astronominin temel araçları, gök mekaniği, ışık ve maddenin etkileşimi, teleskoplar, yıldızların doğası ve sınıflanmalarını ele alır. Bunlar dışında, Güneş Sistemiyle ikili sistemlerin genel bir değerlendirmesini yapar. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-241 Introduction to Astrophysics**

Covers the fundamental concepts in astrophysics: The tools of astronomy, celestial mechanics, interaction of light and matter, telescopes, nature of the stars and their classifications. Other topics include the general overview of the solar system, and the binary systems. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

### **PHY-251 Yıldızlar ve Gökadalar**

Yıldızların ve gökadalarnın oluşumlarıyla gelişimlerine odaklıdır, Güneş Sisteminin oluşumunu ve sonuçlarını, Samanyolu gökadasını inceler. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-251 Stars and Galaxies**

Focuses on the star formation and evolution, as well as the galactic evolution. The formation of the solar system and its implications, the degenerate remnants, and the Milky Way galaxy are covered. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

## **PHY-255/ -355 Fizikte Araştırmaya Giriş I – II**

Belli bir konuda (ya da konularda) yoğun bir bireysel (ya da grup olarak) alışma. Öğretim, yüksek lisans ya da mezuniyet sonrasında teknik bir alana doğrudan giriş amaçlı tasarlanmıştır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-255/ -355 Introduction to Physics Research I – II**

Extensive independent or group investigations of a particular topic or set of topics. Designed to be a research experience in preparation for teaching, graduate school, or direct entry into a technical field after graduation. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

## **PHY-265 Elektromanyetizma**

Devreler, statik ve sözde-statik alanlar, Maxwell denklemleri, ışınım ve maddelerin özellikleri hakkında özel konular gibi elektromanyetizma olgularını orta düzeyde ele alır. Vektör cebri, skaler ve vektör fonksiyonları, diferansiyel vektör hesabı gibi konular geliştirilir ve kullanılır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-265 Electromagnetism**

Electromagnetic phenomena at the intermediate level, including circuits, static and quasi-static fields, Maxwell's equations, radiation, and selected topics in properties of materials. Special topics in vector algebra, scalar and vector point functions, and differential vector calculus are developed and used. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L) or consent of instructor.

## **PHY-275 Klâsik Mekanik**

Hareket yasalarında Newton, Lagrange ve Hamilton yaklaşımlarını içerir. Parçacık sistemleri, boyutları olan nesnelere ve salınım yapan sistemler üzerindeki uygulamalarını ele alır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir.

## **PHY-275 Classical Mechanics**

Newtonian, Lagrangian, and Hamiltonian formulations of the laws of motion. Applications to systems of particles, extended objects, and oscillatory systems. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY- 195/- 195L)

## **PHY-301 Optik ve Dalgalar**

Mekanik ve elektromanyetik salınımları olduğu kadar, modern optiği ve ışığın dalga kuramını da ele alır. Geometrik ve fiziksel optik, dalga hareketinin matematiği, yayılım, yansıma, kırınım, salınımlardaki rezonans olgusu ve Fourier yaklaşımı gibi çeşitli başlıkları içerir. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

## **PHY-301 Optics and Waves**

A treatment of the theory of modern optics, wave theory of light, as well as mechanical and electromagnetic oscillations. Introducing a variety of topics, including geometrical and physical optics, mathematics of wave motion, propagation, reflection, refraction, phenomenon of resonance in oscillations, and Fourier formalism. Prerequisite: Electromagnetism (PHY-265) or consent of instructor.

### **PHY-311 Yenilenebilir Enerji Kaynakları**

Yenilenebilir enerji üretiminin bilimsel temellerini gözden geçirir. Isı makinelerinin, hidrojen üretiminin ve saklanması termodinamik ilkelerini ele alır. Güneş enerjisi, biyokütle, rüzgâr, okyanus enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynakları ayrıntılı incelenir. Ayrıca, Güneş, rüzgâr, yakıt hücresi gibi sistemler ele alınır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-311 Renewable Energy**

Reviews the scientific fundamentals of renewable energy production. Basic thermodynamic principles of the heat engines, the hydrogen production and storage methods are covered. Renewable energy sources including solar, biomass, wind, and ocean engine designs are discussed in detail. Also includes some hands-on experiments on solar, wind, and fuel cell systems. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L), or consent of instructor.

### **PHY-315 Termodinamik ve İstatistiksel Mekanik**

Sıcaklık, faz dönüşümleri, termodinamiğin 1., 2. ve 3. yasaları, iş-entropi bağıntısı gibi temel kavramlara bir giriş yapar. Bu ders bölüşüm fonksiyonlarını, katıların ısı özelliklerini ve kritik nokta geçişlerini de içerir. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-315 Thermodynamics and Statistical Mechanics**

An introduction to fundamental concepts such as temperature, phase transitions, the first, second, and the third laws of thermodynamics, and the work/entropy relationship. The Statistical Mechanics half covers a mathematical treatment of partition functions, thermal properties of solids, and critical-point transitions. Prerequisite: Modern Physics & Laboratory (PHY-235/-235L) or consent of instructor.

### **PHY-321 Sağlık Fizigi**

Fiziğin sağlık alanındaki uygulamalarını inceler. Işınım tedavisi, doz ölçümü ve belirlenmesi, bilgisayarlı tomografi (CT), pozitron ışınım tomografisi (PET), tek foton ışınım tayfi ölçümü (SPECT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI), nükleer manyetik rezonans (NMR) ve kristalografi gibi uygulamaları ele alır. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-321 Health Physics**

Studies the use of physics in medicine. The basic principles of the medical physics applications, such as radiation therapy, dosimetry, computed tomography (CT), positron emission tomography (PET), single photon emission spectroscopy (SPECT), Magnetic Resonance Imaging (MRI), Nuclear Magnetic Resonance (NMR), and crystallography are covered. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L), or consent of instructor.

### **PHY-335 Kuantum Mekanığı**

Kuantum mekaniğı alanına bir giriş dersidir ve Schrödinger dalga denklemini, Dirac braket gösterimini, işlemci mantığını, spin ve açıl momentumu, bir ve üç boyutta dalga denklemini, tedirgeme kuramını ele alır. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-335 Quantum Mechanics**

An introduction to the formal treatment of quantum mechanics. This course covers the Schrodinger wave equation, the Dirac Braket notation, operator formalism, spin and angular momentum, the wave equation in one and three dimensions, and perturbation theory. Prerequisite: Modern Physics & Laboratory (PHY-235/-235L)

### **PHY-341 Uzay Plazma Fiziği**

Uzay ortamında plazma davranışı odaklıdır, plazma parametrelerini, dalgaları, gezegen atmosferlerini, iyonosferi ve manyetosferi içerir. Önkoşulu: Astrofiziğe Giriş (PHY-2XX) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-341 Space Plasma Physics**

Focuses on the behavior of plasma in space environment. Covers the plasma parameters, waves, the planetary atmospheres, ionospheres, and magnetospheres. Prerequisite: Introduction to Astrophysics (PHY 2XX) or consent of instructor.

### **PHY-411 Robotik ve İleri Elektronik**

Fizikteki yazılım ve donanım tekniklerini içerir. Yazılım bölümü Fourier dönüşümü, doğrusal olmayan eğri yakılaştırma, kalıntı (rezidü) analizi, istatistiksel analiz gibi karmaşık işlemleri, veri kümelerini içerir. Dersin büyük bölümü ileri elektroniğe, mikro denetçilere ve verilerin bilgisayar aracılığıyla toplanmasına ayrılmıştır. Donanım bölümüyse, işlemsel yükselticiler (opamp), bant geçirgen süzgeçler ve başka birtakım ileri analog elektronik kavramların bir tartışmasıyla başlar. Ders daha sonra, veri toplamak ve girdilere karşılık işlem yapmak üzere, mikro denetçilerin kullanımına yönelir. Basamak ve servo motorlar, algıçlar (sensör), girdi/çıkı aygıtları da bu süreçte incelenen konulardandır. Proje temelli bir çalışma dersin önemli bir bölümünü oluşturur. Önkoşulu: Genel Fizik II (PHY-195/-195L), Elektronik (PHY-125) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-411 Robotics and Advanced Electronics**

Covers both software and hardware techniques in physics. The software portion includes sophisticated operations datasets, such as Fourier transforms, nonlinear fits, residual analysis, statistical and characterization. Most of the course is dedicated to advanced electronics, microcontrollers, and computer-control of data acquisition. This hardware portion starts with discussions of operational amplifiers, bandpass filters, transducers, and other advanced analog electronic concepts. The course then moves on to the use of microcontrollers to acquire data and to perform actions in response to the inputs. Stepping and servo motors, sensors, and other input/output devices are some of the topics that are covered during this stage. Project-based work is an important part of the course. Prerequisite: General Physics II & Laboratory (PHY-195/-195L), Electronics PHY-125 and some background in programming are also recommended,

### **PHY-425 Katıhal Fiziği**

Kristal ve amorf katıların yapılarını ve özelliklerini inceler. Temelde kristal yapısı, örgü titreşimleri, elektronik kuşak yapısı ile bunların yarıiletkenler ve üstüniletkenlerin elektriksel, ısıl ve optik davranışlarıyla ilgisini inceler. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L), Matematik III (MTH-255) dersleridir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-425 Solid State Physics**

Study of the structure and properties of crystalline and amorphous solids. The main topics include crystal structure and quantized vibrations (phonons); electronic band structure and its relation to electrical, thermal, and optical behavior; semiconductors and superconductors. Prerequisite: Modern Physics & Laboratory (PHY-235/- 235L) and Calculus III (MTH-255) or consent of instructor.

### **PHY-441 Görelilik ve Kozmoloji**

Einstein'ın genel görelilik kuramına ve jeodeziklere, kara deliklere, yakın ikili yıldız sistemlerine bir giriş dersidir. Ders tensör hesabına girişle başlar, Newton'cu, görelilik ve gözlemsel kozmolojiyi, Evren'in ilk dönemlerindeki fiziği ele alır. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L), Fizikçiler İçin Matematiksel Yöntemler (PHY-365) dersleridir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-441 Relativity and Cosmology**

An introduction to Einstein's general theory of relativity, as well as the intervals, geodesics, black holes, and close binary star systems. The course starts with an introduction to tensor calculus, then covers the Newtonian, relativistic and observational cosmology, and the physics of the early Universe. Prerequisite: Modern Physics (PHY-235) and Mathematical Methods for Physical Sciences (PHY-365), or consent of instructor.

### **PHY-444 Bağımsız Çalışma**

Bölümün yönlendirmesiyle yürütülecek bağımsız bir çalışma: Önceden belirlenmiş bir problem üzerinde, öğrencinin bölüm danışmanlığında yürüteceği deneysel ya da pedagojik bir araştırma. Yazılmadan önce, danışmanın onayıyla, durum olarak X alınabilir. Önkoşulları öğrencinin bunu gerçekten istediğini ve öz disiplini göstermesi, fizikte dört ders alması ve bölüm başkanının onayıdır.

### **PHY-444 Independent Study**

Independent study of topics under the guidance of the department: experimental or pedagogical research on a problem predefined by the student in consultation with the department. May be taken for an X status grade with consent of instructor prior to registration. Prerequisites: demonstrated initiative and self-discipline, four courses in physics, and consent of department chair.

### **PHY-451 Parçacık Fiziği**

Standart modeli, parçacık algılama tekniklerini ve parçacık fiziği deneylerini gözden geçirir. Kuvvetli, zayıf ve elektromanyetik etkileşimleri, Feynman çizgelerini, kuark modelini, görelilik kinematiği de içerir. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-451 Particle Physics**

Reviews the Standard Model, particle detection techniques, and the particle physics experiments. The nuclear weak, strong, and the electromagnetic interactions, Feynman diagrams, quark model, relativistic kinematics are also covered. Prerequisite: Modern Physics PHY-235, or consent of instructor.

### **PHY-454 Yaz Çalışması**

En çok 2 kredi getirecek şekilde birden fazla kez alınabilir. Önkoşulu: Danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-454 Summer Research**

May be taken more than once for credit for a maximum of 2.0 credits. Prerequisite: consent of instructor.



### **PHY-464/ -474 3. Ve 4. Sınıf Seminerleri I ve II**

Olağan katalog çerçevesinde bulunmayan ileri konularda, kayıtlı öğrencilere uygun sunumlar ve tartışmalar. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-464/ -474 Junior-Senior Seminar I and II**

Presentations and discussions of advanced topics unavailable through the regular catalog offerings, and appropriate to students enrolled. Prerequisite: **Modern Physics (PHY-235) or** consent of instructor.

### **PHY-464/ -474 3. Ve 4. Sınıf Seminerleri I ve II**

Olağan katalog çerçevesinde bulunmayan ileri konularda, kayıtlı öğrencilere uygun sunumlar ve tartışmalar. Önkoşulu: Modern Fizik (PHY-235/-235L) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-484 Fizikte İleri Konular**

Çeşitli öğretim modüllerini kapsar. İçerik genellikle bir yıl süren ileri bir dersin ikinci döneminde ele alınan başlıklardır. Modüller kuantum mekaniğini (örn. Bell kuramı) ve elektromanyetizmayı (örn. Gerginlik tensörü) içerir. Kalan dört modül optik, akışkanlar dinamiği, deneysel teknikler, çekirdek fiziği, jeofizik, ileri klâsik mekanik, dalgalar, istatistiksel mekanik ve atom fiziği arasından seçilir. Önkoşulu: Kuantum Mekaniği (PHY-335) ve Elektromanyetizma (PHY-265) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-484 Advanced Topics in Physics**

Covers several instructional modules. The content corresponds to material usually covered in the second-semester of an advanced, year-long course. Core modules include quantum mechanics (e.g., Bell's theorem) and electromagnetism (e.g., stress tensor). The four remaining modules are chosen from topics that include optics, fluid dynamics, experimental techniques, nuclear physics, geophysics, advanced classical mechanics, waves, statistical mechanics, and atomic physics. Prerequisite: Quantum Mechanics (PHY-335) and Electromagnetism (PHY-265), or consent of instructor

### **PHY-494 Fizikte Staj**

Bölüm öğretim üyelerinden birinin denetiminde bir ilgi alanında inceleme. İş başında en az 140 saatlik bir deneyim gereklidir. Yalnızca S/U temellidir. Bu ders Fizik lisansı için gerekli koşulları sağlamaz. Önkoşulu: Kuantum Mekaniği (PHY-335) ve Elektromanyetizma (PHY-265) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir. Önkoşulları Fizikte lisans ya da yandal çalışmasının bitirilmesidir ya da danışmanın onayı gerekir.

### **PHY-494 Internship in Physics**

Investigation of an area of interest through field placement supervised by a faculty member of the department. A minimum of 140 hours on-site experience is required. S/U basis only. This course does not satisfy any of the requirements for a major in physics. Prerequisites: completion of a physics minor or junior standing and consent of department chair.

### **OCC-365 Oak Ridge Laboratuvarında Çalışma ve Araştırma**

Oak Ridge Bilimsel Dönemi, nitelikli lisans mezunlarının akademik çalışmalar yapması ve saygın bir bilimsel çevrede araştırmalar yürütmesi için tasarlanmıştır. Katılımcılar, bilimin ulaştığı sınırlarda çalışmakta olan bir araştırma ekibinin üyeleri olarak, Knoxville – Texas yakınlarındaki Oak Ridge Ulusal Laboratuvarında (ORNL)

uzun erimli incelemelerde bulunurlar. Öğrencinin zamanının büyük bölümü biyoloji, mühendislik, matematik ya da fizik veya sosyal bir alanda uzman olan bir danışmanla birlikte araştırmalarda geçer. Öğrenciler ayrıca kendi alanlarındaki deneyimlerini genişletmek üzere tasarlanmış disiplinler arası bir seminere de katılırlar. Buna ek olarak, her bir öğrenci kendine, çeşitli ileri dersler arasından bir seçmeli ders seçer. Akademik program konuk konuşmacılarla, bölüm çalıştaylarıyla ve ORNL personelinin uzmanlık alanlarındaki sunumlarıyla zenginleştirilmiştir. Denison Üniversitesince yönetilen Oak Ridge Bilimsel Dönemi hem ACM hem de GLCA tarafından tanınmaktadır.

### **OCC-365 Study and Research at Oak Ridge Laboratory**

The Oak Ridge Science Semester is designed to enable qualified undergraduates to study and conduct research in a prestigious and challenging scientific environment. As members of a research team working at the frontiers of knowledge, participants engage in long-range investigations using the facilities of the Oak Ridge National Laboratory (ORNL) near Knoxville, Tennessee. The majority of a student's time is spent in research with an advisor specializing in biology, engineering, mathematics, or the physical or social sciences. Students also participate in an interdisciplinary seminar designed to broaden their exposure to developments in their major field and related disciplines. In addition, each student chooses an elective from a variety of advanced courses. The academic program is enriched in informal ways by guest speakers, departmental colloquia, and the special interests and expertise of the ORNL staff. Administered by Denison University, Oak Ridge Science Semester is recognized by both ACM and GLCA.

### **MTH-215 İleri Matematik'in Temelleri (WE)**

Bütün ileri matematik çalışmaları için ortak olan konuların bir incelemesidir ve mantık, küme kuramı, tümevarım, bağıntılar, fonksiyonlar ve kesikli matematikteki çeşitli konuları içerir. Bu ders özellikle hem daha ileri matematiğe bir geçiş, hem de matematiğin geleceğin öğretmenleri için önemli olan alanları üzerinde bir inceleme amaçlıdır. Önkoşulu: Matematik I (MTH-135) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

**MTH-215 Foundations of Advanced Mathematics (WE)** A survey of material common to all advanced study of mathematics, including elements of formal logic, axiomatic set theory, induction, relations, functions, cardinality, and various other topics in discrete mathematics. This course is specifically intended to serve both as a transition to upper-division mathematics courses and also as a survey of some areas of mathematics important for future teachers of mathematics and related fields. Prerequisite: Calculus I (MTH-135) or consent of instructor.

### **MTH-255 Matematik III**

Eğriler, yüzeyler, diziler, parçalı türevler, katlı entegraller üzerinde ileri bir çalışma ile diferansiyel ve entegral vektör analizine bir giriş. Önkoşulu: Matematik II (MTH-145) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

**MTH-255 Calculus III** Further study of curves, surfaces, power series, partial derivatives, iterated and multiple integrals, and an introduction to differential and integral vector calculus. Prerequisite: Calculus II (MTH-145) or consent of instructor.

### **MTH-265 Lineer Cebir**

Matris cebirini, taban ve boyut kavramlarını, iç çarpımları doğrusal dönüşümleri de içerecek şekilde, vektör uzayları konusundaki temel kavramları inceler. Önkoşulu: Matematik II (MTH-145) ve İleri Matematik'in Temelleri (MTH-215) dersidir ya da danışmanın onayı gerekir.

**MTH-265 Linear Algebra** A study of the elementary concepts of vector spaces, including matrix algebra, basis and dimension, inner products, linear transformations. Prerequisites: Calculus II (MTH-145) and Foundations of Advanced Math (MTH-215) or consent of instructor.