

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
FİZ3115	3	0	0	3	5	S	TR	3/GÜZ
Ders Adı (Türkçe)	Rölativistik Mekanik							
Ders Adı (İngilizce)	Relativistic Mechanics							

Birim/Program	Fizik Bölümü/Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Işık hızına yakın hızlarda hareket eden parçacıkların hareket denklemlerinin kavranması
Dersin İçeriği	Vektörler, Newton Kanunları, Gözlem Sistemleri, Momentum-Açısal Momentum, Işık Hızı-Özel Relativite, Relativistik Momentum ve Enerji, Relativistik Dinamik Problemleri
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	1. Serway Fizik (III. Cilt) 2. Üniversite Fiziği
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri				
Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Dersin işlenişi ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)
Yüz yüze ilgili Öğretim Üyesi'nin gözetiminde ders işlenecektir.

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)	
Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı		
Hafta	Teori	Uygulama/Laboratuvar
1	VEKTÖRLER: Vektörel İşlemler, Skaler Çarpım, Vektörel Çarpım, Vektör Türevleri ve Fizikte Uygulamaları	
2	NEWTON KANUNU: Yüklü Parçacık Hareketi, Elektrik ve Manyetik Alanlar, Lorenz Kuvveti, Momentum	
3	NEWTON KANUNU: Yüklü Parçacık Hareketi, Elektrik ve Manyetik Alanlar, Lorenz Kuvveti, Momentum	
4	GÖZLEM SİSTEMLERİ, GALİLE DÖNÜŞÜMLERİ: Eylemsizlik ve İvmeli Gözlem Sistemleri, Eylemsizlik Gözlem Sisteminde Kuvvetler, Mutlak ve Bağıl Hız, Galile Dönüşümleri	
5	GÖZLEM SİSTEMLERİ, GALİLE DÖNÜŞÜMLERİ: Eylemsizlik ve İvmeli Gözlem Sistemleri, Eylemsizlik Gözlem Sisteminde Kuvvetler, Mutlak ve Bağıl Hız, Galile Dönüşümleri	
6	GÖZLEM SİSTEMLERİ, GALİLE DÖNÜŞÜMLERİ: Eylemsizlik ve İvmeli Gözlem Sistemleri, Eylemsizlik Gözlem Sisteminde Kuvvetler, Mutlak ve Bağıl Hız, Galile Dönüşümleri	
7	Hadron Etkileşmesi, Lepton-Proton Saçılma Deneyleri	
8	MOMENTUM-AÇISAL MOMENTUM: Momentum Korunumu, Laboratuvar ve Kütle Merkezi Sistemleri, İndirgenmiş Kütle	
9	Arasınav	
10	IŞIK HIZI, ÖZEL RELATİVİTE: Lorentz Dönüşümleri, Uzunluk Büzülmesi, Zaman Genişlemesi	
11	İŞIK HIZI, ÖZEL RELATİVİTE: Lorentz Dönüşümleri, Uzunluk Büzülmesi, Zaman Genişlemesi	
12	RELATİVİSTİK MOMENTUM VE ENERJİ: Momentum Korunumu ve Relativistik Momentum, Momentum ve Enerji Dönüşümü, Kütle ve Enerjinin Eşdeğeri, Sıfır Kütleli Parçacıklar	
13	RELATİVİSTİK DİNAMİK PROBLEMLERİ: Yüklü Parçacığın Boyuna Elektrik Alanda İvmelenmesi, Enine Elektrik Alanda İvmelenme, Manyetik Alanda Yüklü Parçacık, Kütle Merkezi Sistemi ve Eşik Enerjisi	
14	RELATİVİSTİK DİNAMİK PROBLEMLERİ: Yüklü Parçacığın Boyuna Elektrik Alanda İvmelenmesi, Enine Elektrik Alanda İvmelenme, Manyetik Alanda Yüklü Parçacık, Kütle Merkezi Sistemi ve Eşik Enerjisi, Uygulamalar	
15	Final Sınavı	
16		

Değerlendirme			
Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	100
	Mühendislik Bilimleri	
	Sosyal Bilimler	

	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı	1	2	2
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi			
Final Sınavı Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Sözlü Sınav			
Takım/Grup Çalışması	12	3	36
Tartışma	14	1	14
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			126
DERSİN AKTS KREDİSİ:			5
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)												
1	İşık hızına yakın hızlarda hareket eden cisimlerin hareket denklemlerini öğrenir	5	5	5	4	3	3	4	5	5	3	3
2	Eylemsiz gözlem çerçevesi ve ivmeli gözlem çerçevesi arasındaki farkı anlar	5	5	5	4	3	3	4	5	5	3	3
3	Galile dönüşümleri ile referans sistemleri arasında nasıl geçiş yapacağını öğrenir	5	5	5	4	3	3	4	5	5	3	3

Düzenleyen Kişi: Prof. Dr. Cengiz TATAR

Hazırlanma Tarihi: 20.05.2024