

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	THEORETICAL MECHANICS / THEORETICAL MECHANICS	
Ders Kodu / Course Code	FİZ353	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Newton mekaniğinin vektörel yöntemleri ile Analitik mekaniğinin temellerinin öğretilmesi	Teaching of the vectorial methods of Newtonian mechanics and foundations of the analytical mechanics .
İçeriği / Content	Newton mekaniği ve uygulamaları, Osilatör hareketi, sönümlü durum ve rezonans, çok parçacıklı sistemlerin hareketi, katı cismin hareketi, merkezsiz alanda hareket, ivmeli referans sistemleri, çarpışma problemleri, laboratuvar ve kütle merkezi sistemi, Analitik mekaniğin temelleri, sanal iş ilkesi, D'alembert ilkesi, Lagrange hareket denklemlerinin elde edilmesi ve uygulamaları, Noether teoremi ve Uzay ve zamanın simetrisi-korunum kanunları, Varyasyon ilkesi, Hamilton ilkesi, Hamilton hareket denklemleri, Hamilton-Jakobi Yöntemi, Kanonik dönüşümler, Poisson parantezleri.	Newtonian mechanics and its applications, motion of oscillator, dissipated state and resonans, motion of the many particle systems, motion of the rigid body, motion in the central field, accelerated frames, collision problems, laboratory and center of mass systems, foundation of the analytical mechanics, principle of virtual work, D'alembert's principle, Lagrange's equations for motion and their applications, Noether's theorem and Space and Time symmetries, conservation laws, variation principle, Hamilton's principle, Hamilton's equations for motion, method of Hamilton-Jakobi, Canonical transformations, Poisson's paranthesis.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Vektörel hesap ve diferansiyel denklem çözüm yöntemlerinin bilinmesi önerilir.	Knowledge about vectorial calculus and solution methods of the differential equations is recommended.
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Classical Mechanics : Marrion-Thorton, 1995 ve diğer baskıları, Türkçe çevirisi mevcut, Saunders Publishing, NY.  Classical Mechanics: Herbert Goldstein, 2000, Mc-Graw Hill, NY	Classical Mechanics : Marrion-Thorton, 1995 ve diğer baskıları, Türkçe çevirisi mevcut, Saunders Publishing, NY.  Classical Mechanics: Herbert Goldstein, 2000, Addison-Wesley, NY
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof.Dr.Murat Gerçeklioğlu	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Newton Mekaniği Vektörel Yöntemlerinin ve değişken kuvvet alanlarında hareket analizi yapılması	
2	Analitik mekaniğin temellerinin öğrenilmesi	
3	Lagrange yöntemi ve Hamilton Yönteminin öğrenilmesi.Simetri ve Korunum kanunları arası ilişkinin gösterilmesi	
4	Kanonik dönüşüm ve Poisson parantezlerinin öğrenilmesi	
5		
6		making analysis of the vectorial methods of Newtonian Mechanics and inconstant force field
7		Learning of the foundations of the analitical mechanics .Lagrange's and Hamilton Methods
8		showing the relationship of the symmetry and conservation laws.
9		learning of the canonical transformations and Poisson's brackets.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Newton Hareket Kanunları, Makaniğin temel teoremleri	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Newton's law of motion, fundamental theorem's of mechanics.	related example and problem solution			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Basit hareketlerin ele alınması, korunum yasaları.	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Analysis of simple motions, conservation laws.	related example and problem solution			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Harmonik Osilatör, sönümlü hareket, rezonans.	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Harmonic oscillator, dissipated motion, rezonans.	related example and problem solution			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok Parçacıklı sistemlerin Hareketi, ilgili teoremler.	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Motion of the many particle systems, related theorems.	related example and problem solution			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Katı cismin hareketi	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Motion of the rigid body.	related example and problem solution			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Merkezsiz alanda hareket ve gezegen yörüngeleri	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Motion in the central force field and orbitals of the planets.	related example and problem solution			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm exam.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İvmeli referans sistemleri ve çarpışma problemleri	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Accerelated frame and collision problems	related example and problem solution			
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Analitik Mekaniğin temelleri, Sanal İş ilkesi, D'alembert ilkesi	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Foundation of the analytical mechanics and principle of virtual work, D'alembert's principle.	related example and problem solution			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lagrange Hareket denklemlerinin elde edilmesi ve uygulamaları	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Lagrange's equation for motion and its applications	related example and problem solution			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Noether Teoremi, Simetri ve Korunum Kanunları, Varyasyon Yöntemi	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Noether's theorem, symmetry and conservation laws.Method of variation.	related example and problem solution			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Hamilton İlkesi ve Hamilton Hareket Kanunları	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Hamilton's principle and Hamilton's equations for motion.	related example and problem solution			
13	Hamilton-Jakobi Yöntemi ve Uygulamaları, Kanonik Dönüşümler. Kanonik olma koşulu.	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Hamilton-Jakobi Method and its Applications, Canonical Transformations. Condition for being canonical.	related example and problem solution			
14	Poisson Parantezleri	İlgili örnek ve problem çözümü			
	Poisson's brackets.	related example and problem solution			
15	Final Sınavı				
	Final Exam.				
16					

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Problem Çözümü / Problem Solving	14	1.00	14.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	14	2.00	28.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Toplam / Total:	46	70.00	148.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1
1. Newton Mekaniği Vektörel Yöntemlerinin ve değişken kuvvet alanlarında hareket analizi yapılması /	5	3	3	4				3	3	3	
2. Analitik mekaniğin temellerinin öğrenilmesi /	5	4	3	3				4	4	4	
3. Lagrange yöntemi ve Hamilton Yönteminin öğrenilmesi. Simetri ve Korunum kanunları arası ilişkinin gösterilmesi /	5	4	4	4				5	5	5	
4. Kanonik dönüşüm ve Poisson parantezlerinin öğrenilmesi /	5	3	3	3				3	3	3	
5. /	5	4	3	3				3	4	4	
6. / making analysis of the vectorial methods of Newtonian Mechanics and inconstant force field											
7. / Learning of the foundations of the analytical mechanics .Lagrange's and Hamilton Methods											
8. / showing the relationship of the symmetry and conservation laws.											
9. / learning of the canonical transformations and Poisson's brackets.											

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high