

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Klasik Mekanik-II		Classical Mechanics-II				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
FIZ 381 FIZ 381E	-	3	4	2	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Fizik Mühendisliği Bölümü / %30 ve %100 İngilizce Fizik Mühendisliği Programı (Physics Engineering Department / 30% and 100% English Program of Physics Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		seçmeli (elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe / İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		(FIZ282 MIN DD veya FIZ282E MIN DD veya FIZ284 MIN DD) (FIZ282 MIN DD or FIZ282E MIN DD or FIZ 284 MIN DD)				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	40%	%60	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Bu ders,Klasik Mekanik-I dersinin bir devamı niteliğindedir.Bu ders ,Genelleştirilmiş Koordinatlar ve Lagrange Mekanikği,Çiftlenmiş (Küçük) Salınımlar (Dik Kordinatlar),Hamilton Dinamiği ve Poisson Parantezleri konularını içerir. Bu ders aynı zamanda öğrencilerin klasik ve kuantum mekaniği arasındaki bağlantıyı yapmasını sağlar. This course is a continuation of Classical Mechanics I.The course covers Generalized Coordinates, Lagrange Mechanics, Coupled (small) Oscillations (normal coordinates), Hamilton Dynamics and Poisson Brackets.This course also enables students to make connections between classical and quantum mechanics.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Genelleştirilmiş koordinatların mekanik sistemlerde seçimini kavramak. 2. Lagrange hareket denklemlerini kavramak. 3. Küçük salınımlara Lagrange Mekanikğinin uygulanmasını kavramak. 4. Hamilton dinamiğinin mekanik sistemlerine uygulanışını kavramak 1. To understand the choice of generalized coordinates in mechanical systems 2. To understand the Lagrange equations of motion. 3. To understand the application of Lagrangian mechanics with small oscillations. 4. To understand the Hamilton dynamics to the implementation of mechanical systems .				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci; 1. Lagrange mekaniğinin çeşitli parçacık sistemlere nasıl uygulanacağını 2. Küçük salınımların Lagrange mekaniğini 3. Katı cisimlerin hareketini 4. Hamilton dinamiğini öğrenmiş olacaktır Students who pass the course will learn how to: 1. apply the Lagrange mechanics to various particle systems. 2. apply the Lagrange mechanics to oscillations 3. apply the rigid body motion 4. apply the Hamilton dynamics to the mechanics.				

Ders Kitabı (Textbook)	Classical Mechanics, H.Goldstein, A.Wesley, (1980)		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1-Analytical Mechanics, Grant R. Fowles, CBS college Publishing, 1986. 2-Classical Dynamics of Particles and Systems(5th edition) , S. T. Thornton, J. B. Marion,Thomson Books/cole,2004.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	İki haftada bir ödev verilir (en az). Homework assignments are given once in two weeks (minimum).		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	İki haftada bir kısa sınav yapılır (en az). Quizzes are given once in two weeks (minimum).		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	%40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	7	%10
	Ödevler (Homework)	7	%10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş ve Genelleştirilmiş koordinatlar	1
2	Newton Mekaniği'nin Genelleştirilmiş koordinatlarda yazılması ve Genelleştirilmiş kuvvet	1
3	Sanal işler(D'Alembert) ve Hamilton ilkesi	1
4	Bağ koşulları ve Diferansiyel Bağlar	1
5	Bağ koşullu sistemlerde Lagrange Hareket denklemleri	1
6	Bağ koşullu sistemlerde Lagrange çarpanları yöntemi	1
7	Hıza bağlı potansiyeller	1
8	Varyasyonel Hesap ve Lagrange Hareket denklemleri	1
9	Simetri, değişmezlik, Birinci integraller ve Noether's Teoremi.	1
10	Küçük salınımlar.	1-2
11	Katı Cisimlerin Hareketi.	1-2-3
12	Hamilton Kanonik Denklemler ve Kanonik Dönüşümler.	1-2-4
13	Kanonik Dönüşümler ve Poisson çerçeveleri.	1-2-4
14	Hamilton-Jacobi Teorisi.	1-2-4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction and Generalized coordinates	1
2	Newton mechanics in generalized coordinates and Generalized force.	1
3	Virtual works(d'Alembert) and Hamilton principles.	1
4	Constraints	1
5	Lagrange equations of motion in constrained systems.	1
6	Lagrange multipliers in constrained systems.	1
7	Velocity-dependent Potentials	1
8	Variational calculus and Lagrange equations of motion.	1
9	Symmetry,invariants,first integrals and Noether's theorem	1
10	Small oscillations.	1-2
11	Rigid Body Motion.	1-2-3
12	Hamilton canonical equations and Canonical transformations.	1-2-4
13	Canonical transformations and Poisson brackets.	1-2-4
14	Hamilton-Jacobi Theory.	1-2-4

Dersin Fizik Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, Bilim ve Mühendislik bilgilerini uygulayabilme			x
b	Data analizi yapabilme dışında deney tasarlayabilme			
c	İhtiyacı karşılayacak sistem,bileşen ve süreçleri dizayn edebilme			
d	Disiplinler arası çalışma gerçekleştirebilme			x
e	Mühendislik problemlerini belirleyebilme,formüle edebilme ve çözme			x
f	Mesleki ve ahlaki sorumluluklarını anlayabilme			
g	Etkili bir şekilde iletişim kurabilme		x	
h	Global/sosyal anlamda mühendislik çözümlerinin etkilerini anlayabilme			
i	Hayat boyu öğrenimin önemini kavrayabilme ve benimseme			
j	Modern meselelerle ilgili bilgi sahibi olabilme			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, tekniklerini kullanabilme		x	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Physics Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	Ability to apply knowledge of Mathematics, Science, and Engineering			x
b	Ability to Design and Conduct Experiments, as well as to Analyze and Interpret Data			
c	Ability to Design a System, Component, or Process to Meet Desired Needs			
d	Ability to Function on Multi-Disciplinary Teams.			x
e	Ability to Identify, Formulate, and Solve Engineering Problems			x
f	Understanding of Professional and Ethical Responsibility			
g	Ability to communicate Effectively		x	
h	Broad Education Necessary to Understand the Impact of Engineering Solutions in a Global/Social Context			
i	Recognition of the Need For, and an Ability to Engage in Life-Long Learning			
j	Knowledge of Contemporary Issues			
k	Ability to Use the Techniques, Skills, and Modern Engineering Tools Necessary for Engineering Practice		x	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 18.01.2011	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------