

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Klasik Mekanik-I				Classical Mechanics-I		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
FIZ284	4	3	4	2	2	0
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)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		(MAT101 MIN DD veya MAT101E MIN DD veya MAT103 MIN DD veya MAT103E MIN DD) ve (MAT102 MIN DD veya MAT102E MIN DD veya MAT104 MIN DD veya MAT104E MIN DD) ve (FIZ113 veya FIZ113E MIN DD) (MAT101 MIN DD or MAT101E MIN DD or MAT103 MIN DD or MAT103E MIN DD) and (MAT102 MIN DD or MAT102E MIN DD or MAT104 MIN DD or MAT104E MIN DD) and (FIZ113 or FIZ113E 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)		Vektör hesabı (lineer cebir) ve koordinat sistemleri, kinematik, parçacık dinamiği-I , momentum, iş ve enerji, salınımlar, parçacık dinamiği-II , merkezci kuvvet problemi , katı cisim dinamiği, eylemli (ivmeli) gözlem çerçeveleri				
		Vector calculus (linear algebra) and coordinate systems, kinematics, particle dynamics-I , momentum, work and energy, oscillations, particle dynamics-II, central force problem, dynamics of rigid body, noninertial (with acceleration) reference frames.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Newton mekaniğinin çeşitli parçacık sistemlere uygulamasını kavramak. 2. Eylemli gözlem çerçevelerinde Newton mekaniğini kavramak.				
		1. To understand how to apply Newton mechanics to various particle systems . 2. To understand Newton mechanics in a noninertial reference frames .				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci; I. Vektörler ve Koordinat sistemlerini II. Newton mekaniğinin çeşitli parçacık sistemlere nasıl uygulanacağını III. Salınım hareketlerini IV. Kepler probleminin, iki cisimli merkezi bir kuvvet problemi olduğunu V. Eylemli (ivmeli) gözlem çerçevelerini öğrenmiş olacaktır.				
		Students who pass the course will learn how to: I. Use vectors and coordinate systems II. apply Newton mechanics to various particle systems. III. apply the Newton mechanics to oscillations IV. solve Kepler problem using the properties of central force . V. apply the Newton mechanics to noninertial reference frames.				

Ders Kitabı (Textbook)	1-Classical Dynamics of Particles and Systems(5th edition) , S. T. Thornton, J. B. Marion,Thomson Books/cole,2004.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1- Analytical Mechanics, Grant R. Fowles, CBS college Publishing, 1986. 2- An Introduction to Mechanics, Daniel Kleppner and Robert J. Kolenkow, McGraw-Hill, 1973.		
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	Matrisler, Vektörler ve Vektör Hesabı: Giriş, Koordinat dönüşümleri	I
2	Matrisler, Vektörler ve Vektör Hesabı: Skaler ve Vektörel İşlemler	I
3	Tek Parçacık için Newton Mekaniği: Newton Yasaları, Referans Çerçeveleri	II
4	Tek Parçacık için Newton Mekaniği: Korunum Teoremleri, İş-Enerji, Elastik ve Elastik olmayan Çarpışmalar	II
5	Salınımlar : Bir ve iki boyutlu Harmonik Salınımlar	II-III
6	Salınımlar : Sönümlü Salınımlar	II-III
7	Parçacık Sistemlerinin Dinamiği: Kütle Merkezi, Çizgisel ve Açısal Momentum	II
8	Parçacık Sistemlerinin Dinamiği: Parçacık sistemlerinde İş ve enerji	II
9	Merkezi Kuvvet Hareketi: İndirgenmiş Kütle, Korunum Teoremleri ve Birinci İntegraller	II-IV
10	Merkezi Kuvvet Hareketi: Kepler Problemi	II-IV
11	Katı Cisimlerin Dinamiği: Basit Düzlemsel Hareket, Eylemsizlik Tensörü, Asal Eksenler	II
12	Katı Cisimlerin Dinamiği: Euler Açılımları, Katı Cisimler için Hareket Denklemleri	II
13	Eylemli (ivmeli) Referans Sistemlerinde Hareket: Dönen Koordinat Sistemleri	II-V
14	Eylemli (ivmeli) Referans Sistemlerinde Hareket: Gerçek Olmayan Kuvvetler	II-V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Matrices, Vectors, and Vector Calculus: Introduction, Coordinate Transformations	I
2	Matrices, Vectors, and Vector Calculus: Scalar and Vector Calculus	I
3	Newtonian Mechanics for a single particle : Newton's Law, Frames of Reference	II
4	Newtonian Mechanics for a single particle: Conservation Theorems, Work-Energy	II
5	Oscillations: Harmonic Oscillations in One and Two Dimensions	II-III
6	Oscillations: Damped Oscillations	II-III
7	Dynamics of a Systems of Particles: Center of Mass, Linear and Angular Momentum	II
8	Dynamics of a Systems of Particles: Energy of the System, Elastic and Inelastic Collisions	II
9	Central Force Motion: Reduced Mass, Conservation Theorems, First Integrals of the Motion	II-IV
10	Central Force Motion: Kepler's Problem	II-IV
11	Dynamics of Rigid Bodies: Simple Planer Motion, Inertia Tensor, Principal Axes of Inertia	II
12	Dynamics of Rigid Bodies: Euler Angles, Euler's Equations for a Rigid Body	II
13	Motion in a Non-inertial Reference Frame: Rotating Coordinate Systems	II-V
14	Motion in a Non-inertial Reference Frame: Centrifugal and Coriolis Forces	II-V

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