

Dersin Adı: MAKİNA TEORİSİ				Course Name: THEORY OF MACHINERY		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MAK 324	6	2,5	4,5	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	(MAT 103-Matematik I) ve (MAT 104-Matematik II) ve (MAT 114-Linear Cebir ve Uygulamaları) ve (MAK 217-Dinamik) ve (MAK 202E-Makina Mühendisliği için Sayısal Yöntemler) (MAT 103-Mathematics I) ve (MAT 104-Mathematics II) ve (MAT 114- Linear Algebra and Applications) ve (MAK 217-Dynamics) ve (MAK 202E- Numerical Methods for Mechanical Engineering)					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)		
	10	70	20	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	Mekanizma, kinematik diyagram, kinematik zincir, serbestlik derecesi kavramları. Tek serbestlik dereceli bazı temel mekanizmaların tanıtılması. Mekanizmaların kinematik çözümlenmesi. Bazı mekanizma tasarım problemleri. Mekanizmanın temel prensipleri. Makinalarda statik denge. Makina hareket denklemi. Makina dinamiğinin temel problemleri. Makina millerinde hız dalgalanmaları ve giderme yöntemleri. Makinalarda mafsal ve yatak kuvvetlerinin hesabı. Makinalarda sarsma kuvvetleri ve kütle dengelemesi. Rijid rotorların dengelenmesi Mechanisms, kinematic diagrams, kinematic chains and mobility. Some basic mechanisms. Kinematic analysis and synthesis of mechanisms. Review of some fundamental principles of mechanics. Static balance of machinery. Machine equation of motion and its implementation. Speed fluctuations and flywheel calculation. Force analysis in machinery. Shaking forces and mass balance. Balancing of rigid rotors					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none"> Makinaların kinematik ve dinamik incelemesinde kullanılacak yaklaşım ve matematiksel Dersin Amacı modelleri tanıtmak. Arzu edilen kinematik ve dinamik özelliklere sahip makinaların tasarımında gerekli temel bilgileri vermek <ol style="list-style-type: none"> To Introduce the approaches and mathematical models used in kinematic and dynamic analysis of machinery. To give basic knowledge on kinematic and dynamic design of machinery. 					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; <ol style="list-style-type: none"> Verilmiş bir mekanizmanın kinematik zincirini, serbestlik derecesini belirleme ve kinematik çıktıları çözümlenmesini gerçekleştirme becerisi, Temel statik ve dinamik prensiplerini makinalara uygulama becerisi, Makinaların karşılaşılabilecek temel dinamik sorunlar ve bunların önlenme/giderilme yolları hakkında bilgileri İstenen kinematik ve dinamik özelliklere sahip mekanizma ve makinaların tasarımı konusunda temel bilgileri kazanmış olacaktır. 					

(Course Learning Outcomes)	<p>Students who pass the course will be able to;</p> <p>I. Determine the kinematic chain and mobility, and perform the kinematic analysis of a given mechanism,</p> <p>II. Apply the fundamental principles of statics and dynamics to machinery,</p> <p>III. Understand and avoid/suppress certain common dynamical problems a machine may undergo,</p> <p>IV. Understand the fundamentals of machine design for desired kinematic or dynamic performance</p>
-----------------------------------	--

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Mekanizma, kinematik diyagram, kinematik zincir kavramları.	
2	Mekanizmanın serbestlik derecesi.	
3	Tek serbestlik dereceli bazı temel mekanizmalar.	
4	Mekanizmalarda konum çözümlenmesi. Çevrim kapama denklemleri.	
5	Mekanizmalarda hız ve ivme çözümlenmesi.	
6	Bazı mekanizma tasarım problemleri.	
7	Mekaniğin temel prensipleri.	
8	Makinalarda statik denge.	
9	Makina hareket denklemleri.	
10	Makina dinamiğinin temel problemleri.	
11	Makina millerinde hız dalgalanmaları ve giderme yöntemleri. Volan hesabı.	
12	Mafsal ve yatak kuvvetlerinin hesabı.	
13	Sarsma kuvvetleri ve giderme yöntemleri. Makinalarda kütle dengelemesi.	
14	Rijid rotorların dengelenmesi	

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Mechanism, kinematic diagram and kinematic chain	
2	Mobility of mechanisms	
3	Basic single-degree-of-freedom mechanisms	
4	Loop closure equations and position analysis of mechanisms	
5	Velocity and acceleration analysis of mechanisms	
6	Kinematic synthesis of mechanisms	
7	Review of fundamental principles of mechanics	
8	Static balance of machinery	
9	Machine equation of motion	
10	Fundamental problems of machine dynamics	
11	Speed fluctuations and flywheel calculation	
12	Force analysis in machinery	
13	Shaking forces and mass balance in machinery	
14	Balancing of rigid rotors	

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	Ders Notları Lecture Notes		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Makina Teorisi, Ö.Turhan, Nobel Yayınevi, 2012. Design of Machinery, R.L. Norton, Mc Graw-Hill, 2012. Mechanics of Machines, S. Doughty, John Wiley & Sons, 2019 Theory of Machines and Mechanisms, J.E. Shigley, J.J. Uicker, McGraw-Hill, 2009.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	3 Adet ödev verilecektir.		
	Three in term homework will be given		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	Ödevler bilgisayar kullanımını gerektirecektir.		
	Computer aided analysis will be required in homework		
Final sınavı önşartı (Prerequisite for final exam)	- Final Sınavına girebilmek için ara sınavların ortalamasının asgari değeri en az 35/100 olmalıdır.		
	- In order to be able to take the final exam, the average of the midterm exams must be at least 35/100.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	% 40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	3	% 15
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 45