

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Machine Dynamics / Machine Dynamics	
Ders Kodu / Course Code	EMAK332	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	YOK	
Amacı / Purpose	Makinaların kinematik ve dinamik bakımdan incelenmesinde kullanılabilecek yaklaşımların ve matematiksel modellerin tanıtılması. Makina tasarımında gerekli olan temel bilgilerin verilmesi.	Introducing the approaches and mathematical models that can be used in the kinematic and dynamic analysis of machines. Giving basic information required in machine design.
İçeriği / Content	Mekanizmaların sistematiği. Eleman çiftleri. Kinematik zincirler. Düzlemsel mekanizmaların kinematik analizi ve sentezi. Mekanikğin temel prensipleri. Makinaların dinamiği. Makinaların hareket denklemleri. Makinalarda kuvvet analizi. Makinalarda kütle dengelemesi. Makina hareketinde düzgün çalışma.	Systematics of mechanisms. Element pairs. Kinematic chains. Kinematic analysis and synthesis of planar mechanisms. Basic principles of mechanics. Dynamics of machines. Equations of motion of machines. Force analysis in machines. Mass balancing in machines. Smooth operation in machine movement.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status	YOK	
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Mechanisms, E. Söylemez, Middle East Technical University Publication # 64, 1993. Teori ve Problemlerle makine dinamiği, F. M. Botsalı, Nobel Yayın Dağıtım, 2010. Makine Dinamiği, E Söylemez, Birsen Yayınevi, 2017 Makine Dinamiği, E. Dokumacı, Nobel Yayın Dağıtım, 2011	Mechanisms, E. Söylemez, Middle East Technical University Publication # 64, 1993. Teori ve Problemlerle makine dinamiği, F. M. Botsalı, Nobel Yayın Dağıtım, 2010. Makine Dinamiği, E Söylemez, Birsen Yayınevi, 2017 Makine Dinamiği, E. Dokumacı, Nobel Yayın Dağıtım, 2011
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dpç. Dr. İbrahim KORKMAZ	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Makina dinamiğinin temel problemleri hakkında bilgi, Makinaların dinamiğinin incelenmesinde kullanılan yöntemler, kullanım alanları, uygulama sınırları hakkında temel bilgiler, Gerçek sistemden, fiziksel modele geçebilme ve fiziksel modelden matematik modelin oluşturulması becerisi, Matematiksel modelin çözülmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi deneyimi, Önceden belirlenen dinamik istekleri karşılayacak mekanizmaların, makinaların tasarımı.	Knowledge of the fundamental problems of machine dynamics, Basic information about the methods used in the analysis of the dynamics of machines, areas of use, application limits, Ability to switch from real system to physical model and create mathematical model from physical model Experience in solving a mathematical model and evaluating its results, Design of mechanisms and machines to meet predetermined dynamic demands.
---	---	--

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makine Teorisi Dersine Giriş				
	Introduction to Machine Theory Course				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mekanizma Tekniğinin Esasları Eleman çiftleri, serbestlik derecesi, kinematik zincirler, örnek mekanizmalar				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mekanizmaların kinematik analizi (Konum Analizi)				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mekanizmaların kinematik analizi (Konum Analizi denklemlerinin çözüm metodları)				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mekanizmaların kinematik analizi (Hız analizleri)				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mekanizmaların kinematik analizi (İvme)				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dinamiğe Giriş				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Statik ve Dinamik Kuvvet Analizi				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Virtüel-iş prensibi				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	D'Alembert Prensibi				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Zorunlu hareketli düzlemsel makinaların hareket denklemleri. Lagrange denklemleri				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makinalarda kütle dengelemesi (statik ve dinamik dengeleme)				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makinelerde dinamik dengşleme				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				

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	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	40.00	40.00
Derse Katılım / Attending Lectures	12	3.00	36.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Ev Ödevi / Homework	3	5.00	15.00
Quiz / Quiz	1	1.00	1.00
Quiz için Bireysel Çalışma / Individual Study for Quiz	1	10.00	10.00
Toplam / Total:	21	101.00	144.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 144.00/25.00 = 5.76 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 144.00 / 25.00 = 5.76 ~			

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	1.1.10	1.1.11
1.Makina dinamiğinin temel problemleri hakkında bilgi, Makinaların dinamiğinin incelenmesinde kullanılan yöntemler, kullanım alanları, uygulama sınırları hakkında temel bilgiler, Gerçek sistemden, fiziksel modele geçebilme ve fiziksel modelden matematik modelin oluşturulması becerisi, Matematiksel modelin çözülmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi deneyimi, Önceden belirlenen dinamik istekleri karşılayacak mekanizmaların, makinaların tasarımı. / Knowledge of the fundamental problems of machine dynamics, Basic information about the methods used in the analysis of the dynamics of machines, areas of use, application limits, Ability to switch from real system to physical model and create mathematical model from physical model Experience in solving a mathematical model and evaluating its results, Design of mechanisms and machines to meet predetermined dynamic demands.	5	4	3	3							

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