

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	MACHINE ELEMENTS - I / MACHINE ELEMENTS - I	
Ders Kodu / Course Code	507003012018	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	3.00	
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	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Makina konstrüksiyonunda tüm makina elemanlarının tanıtılması (Analiz). Makina elemanlarının tasarım ve boyut kontrolünde gerekli mukavemet hesapları için mekanik bilgilerini kullanarak matematik modeller oluşturmak veya mevcut modeller yardımı yapısal analizi gerçekleştirmek. Standardlar ve dizayn kriterlerini kullanmak. Bilgi ve tecrübe birikimi oluşturup, yaratıcılığı geliştirmek ve böylelikle tasarım yeteneğini ilerletmek (Sentez).	To introduce all machine elements in mechanical design (Analysis). To develop mathematical models for functional analysis and stress calculation of machine elements by using mechanic sciences. By using the available experimental models, determine the input and output values of the machine system elements. To use the standards and design criteria. To provide the necessary knowledge, capability and creativity for task specification and concept formation of the machine design, so to progress design ability and capability (Synthesis).
İçeriği / Content	Makina konstrüksiyonu ve makina tasarımında makina elemanları bilgisinin önemi. Makina elemanlarının hesap, şekillendirme ve kullanım esasları. Akslar, miller, mil-göbek bağlantıları (kamalar, pimler, pernolar, konik-sıkı-sıkma geçmeler), kaymalı, yuvarlanma elemanlı ve lineer yataklar, sızdırmazlık elemanları, kayış-kasnak ve zincir mekanizmaları ve yaylar.	Fundamentals of design and applications of machine elements. Strength analysis methods of machine elements in engineering design. Axels, shafts, shaft-hub connections (keys, pins, pivot pins, conic, shrink, and taper fits), rolling-contact, sliding, and linear bearings, sealing components, belt-pulley and chain mechanisms, and springs.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

<p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p>	<p><b>DERS KİTABI:</b>  1. Richard G. Budynas, Keith J. Nisbett, Shigley's Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering 10th Edition, 2014.  2. Koç, E. : "Makina Elemanları, Cilt I - II", Nobel Kitabevi, 2009.  3. Koç, E. : "Makina Elemanları, Çözümlü Problemler", Nobel Kitabevi, 2009.  4. Akkurt, M.: "Makina Elemanları I - II", Birsen Yayınevi, 2000.  5. Akkurt, M.: "Makina Elemanları Problemleri", Birsen Yayınevi, 2000.</p> <p><b>YARDIMCI KAYNAKLAR:</b>  Babalık, F.: "Makina Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri", Dora Yayınları, 2009.  Babalık, F., Çavdar, K., Gerger, N., Karpat, F., Kırac, K.: "Makina Elemanları, Çözümlü Problem Kitabı", Dora Yayınları, 2009.</p>	<p><b>TEXTBOOKS:</b>  1. Richard G. Budynas, Keith J. Nisbett, Shigley's Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering 10th Edition, 2014.  2. Koç, E. : "Makina Elemanları, Cilt I - II", Nobel Kitabevi, 2009.  3. Koç, E. : "Makina Elemanları, Çözümlü Problemler", Nobel Kitabevi, 2009.  4. Akkurt, M.: "Makina Elemanları I - II", Birsen Yayınevi, 2000.  5. Akkurt, M.: "Makina Elemanları Problemleri", Birsen Yayınevi, 2000.  6. Babalık, F.: "Makina Elemanları ve Konstrüksiyon Örnekleri", Dora Yayınları, 2009.  7. Babalık, F., Çavdar, K., Gerger, N., Karpat, F., Kırac, K.: "Makina Elemanları, Çözümlü Problem Kitabı", Dora Yayınları, 2009.</p>
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>	<p>Doç. Dr. Seçkin ERDEN, Dr. Öğr. Üyesi Ege Anıl DİLER</p>	<p>Assoc. Prof. Dr. Seçkin ERDEN, Asst. Prof. Dr. Ege Anıl DİLER</p>

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Makina elemanlarında mukavemet hesabı yapabilme	Calculate the strength of machine elements
2	Akslar, miller, mil-göbek, pim, perno ve konik-sıkı-sıkma geçme bağlantılarında kullanılan elemanların tanıtılması ve hesaplanmaları.	Recognize and calculate of axles, shafts, shaft-hub connections (Key, pin, pivot pin, conic, shrink and taper fits)
3	Kaymalı ve yuvarlanma elemanlı yatakların tasarımı, standartları, yatak ömrünün istatistiksel özelliklerinin belirlenmesi	Design and standards of sliding and rolling element bearings, determination of statistical properties of bearing life
4	Kayış-kasnak ve zincir mekanizmalarının tasarımı ve hesaplanması	Design and calculate of belt-pulley and chain mechanisms

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mühendislikte Tasarım İlkeleri ve Makina Elemanlarıyla İlişkisi				
	Design Principles in Mechanical Engineering and Interconnection to Machine Elements				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makina Tasarımında Makina Elemanlarının Mukavemet Hesap Yöntemleri; Yükler, Gerilmeler ve Kırılma Teorileri				
	Strength Analysis Methods of Machine Elements in Engineering Design: Loads, Stresses, and Fracture Theories				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makina Tasarımında Makina Elemanlarının Mukavemet Hesap Yöntemleri; Yükler, Gerilmeler ve Kırılma Teorileri				
	Strength Analysis Methods of Machine Elements in Engineering Design: Loads, Stresses, and Fracture Theories				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akslar ve Miller				
	Axles and shafts				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akslar ve Miller, Mil-Göbek Bağlantıları (Kama, Pim, Perno, Konik, Sıkı ve Sıkma Geçme)				
	Axles and Shafts, Shaft-hub connections (Key, Pin, Pivot Pin, Conic, Shrink and Taper Fits)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Mil-Göbek Bağlantıları (Kama, Pim, Perno, Konik, Sıkı ve Sıkma Geçme)				
	Shaft-hub connections (Key, Pin, Pivot Pin, Conic, Shrink and Taper Fits)				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yuvarlanma Elemanlı Yataklar (Rulmanlar)				
	Rolling-contact Bearings				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yuvarlanma Elemanlı Yataklar (Rulmanlar), Kaymalı Yataklar				
	Rolling-contact Bearings, Sliding Bearings				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kaymalı Yataklar				
	Sliding Bearings				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer Yataklar, Sızdırmazlık Elemanları				
	Linear Bearings, Sealing Components				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Kayış-Kasnak Mekanizmaları				
	Belt-Pulley Mechanisms				
13	Kayış-Kasnak Mekanizmaları				
	Belt-Pulley Mechanisms				
14	Zincir Mekanizmaları				
	Chain Mechanisms				
15	Yaylar				
	Springs				
16	Final Sınavı				
	Final exam				

## 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:	Bağlı

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	10	1.00	10.00
Tartışma / Discussion	14	1.00	14.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	6	2.00	12.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	12.00	12.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>48</b>	<b>33.00</b>	<b>104.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 104.00/30.00 = 3.47 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 104.00 / 30.00 = 3.47 ~			

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	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1
1.Makina elemanlarında mukavemet hesabı yapabilme / Calculate the strength of machine elements	4	4		3					3	4					3	
2.Akslar, miller, mil-göbek, pim, perno ve konik-sıkı-sıkma geçme bağlantılarında kullanılan elemanların tanıtılması ve hesaplanması. / Recognize and calculate of axles, shafts, shaft-hub connections (Key, pin, pivot pin, conic, shrink and taper fits)	4	4		3					3	4					3	
3.Kaymalı ve yuvarlanma elemanlı yatakların tasarımı, standartları, yatak ömrünün istatistikî özelliklerinin belirlenmesi / Design and standards of sliding and rolling element bearings, determination of statistical properties of bearing life	4	4		3					3	4					3	
4.Kayış-kasnak ve zincir mekanizmalarının tasarımı ve hesaplanması / Design and calculate of belt-pulley and chain mechanisms	4	4		3					3	4					3	

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