

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Measurement Techniques and Evaluation / Measurement Techniques and Evaluation	
Ders Kodu / Course Code	EMAK309	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar 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	non
Amacı / Purpose	1.Mühendislik temel alanında karşılaşılabilecek ölçme teknikleri hakkında kapsamlı bir altyapı kazandırmak, 2.İmkan dahilindeki tüm ölçme cihaz ve sistemlerini kullanabilme becerisini kazandırmak, 3.Ölçme verilerinin değerlendirilmesi konusunda gerekli bilimsel alt yapıyı oluşturmak ve kullanımını öğretmek	1. To provide a comprehensive infrastructure about the measurement techniques that can be encountered in the basic field of engineering, 2. To gain the ability to use all possible measurement devices and systems, 3. To create the necessary scientific infrastructure for the evaluation of measurement data and to teach its use
İçeriği / Content	Ölçme Tekniğine Giriş ve Tanımlar /Metroloji ve Kalibrasyon / Ölçme Tekniği ile İlgili Kullanılan Türk Standartları / Diğer Yabancı Standart, Norm ve Kuralların Tanıtılması / Deneysel Bulguların Analizi/Makro ve Mikro Geometri Ölçümleri / Boyut, Açık ve Alan Ölçümü / Basınç Ölçümü / Sıcaklık Ölçümü / Debi Ölçümü/Seviye Ölçümü / Termofiziksel Özelliklerin Ölçümü / Kuvvet, Moment ve Mil Gücü Ölçümü / Sensörler ve Sensörlerin Temel Fiziksel Karakteristikleri / Makine Mühendisliğinde Elektriksel Ölçümler / Hava Kirliliği Örneklenmesi ve Ölçümü.	Introduction to Measuring Techniques and Definitions / Metrology and Calibration / Turkish Standards Used Related to Measuring Techniques / Introduction of Other Foreign Standards, Norms and Rules / Analysis of Experimental Findings / Macro and Micro Geometry Measurements / Measurement of Size, Angle and Area / Pressure Measurement / Temperature Measurement / Flow Measurement / Level Measurement / Measurement of Thermophysical Properties / Measurement of Force, Moment and Shaft Power / Sensors and Basic Physical Characteristics of Sensors / Electrical Measurements in Mechanical Engineering / Sampling and Measurement of Air Pollution.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ölçme Tekniği ve Değerlendirme, Prof. Dr. M. Numan DURAKBAŞA - Doç. Dr. Anıl AKDOĞAN, Technische Universität Wien / Yıldız Teknik Üniversitesi ISBN 3-901888-32-2 Ölçme Tekniği ve Kontrol, M., BAĞCI, Y., ERİŞKİN, M.E.B., 2004 Ölçme Tekniği, O.F. GENÇELİ, Birsen Yayınevi, 2005 Mekanik İmalat Atölyesinde Ölçme Tekniği, M. BEYAZIT Ders Notları	Ölçme Tekniği ve Değerlendirme, Prof. Dr. M. Numan DURAKBAŞA - Doç. Dr. Anıl AKDOĞAN, Technische Universität Wien / Yıldız Teknik Üniversitesi ISBN 3-901888-32-2 Ölçme Tekniği ve Kontrol, M., BAĞCI, Y., ERİŞKİN, M.E.B., 2004 Ölçme Tekniği, O.F. GENÇELİ, Birsen Yayınevi, 2005 Mekanik İmalat Atölyesinde Ölçme Tekniği, M. BEYAZIT Ders Notları
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	PROF. DR. AHMET İRFAN YÜKLER	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenciler, metroloji ile ilgili kalibrasyon, doğruluk, belirsizlik, hassasiyet, tekrarlanabilirlik ve izlenebilirlik kavramlarını özümseyeceklerdir	Students will absorb the concepts of calibration, accuracy, uncertainty, precision, repeatability and traceability related to metrology.
2	Öğrenciler, makine imalatında ve kullanımında karşılaşılabilecek ölçme ihtiyaçlarına cevap verebilecekleri ölçme esasları ve uygulamaya yönelik teknikleri öğrenmiş olacaklardır	Students will have learned the measurement principles and application-oriented techniques to respond to the measurement needs that may be encountered in the manufacture and use of machinery.
3	Öğrenciler, karşılaşılabilecek ölçme tekniği problemlerinde doğru çözüm için ilgili cihaz, sistem veya metodu seçebileceklerdir	Students will be able to choose the relevant device, system or method for the right solution in measuring technique problems.
4	Öğrenciler, elde edilen ölçme verilerinin değerlendirilme metotlarını tanıyıp, uygulayabileceklerdir	Students will be able to recognize and apply the evaluation methods of the obtained measurement data.
5	Öğrenciler, metroloji ile ilgili ulusal ve uluslararası standartları tanıyarak, nereden ulaşılacağı ve nerede nasıl kullanılacağı hakkında bilgi sahibi olacaklardır	By recognizing national and international standards related to metrology, students will have information about where to reach and how to use it.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ölçme Tekniğine Giriş, Tanımlar ve Standartlar				
	Introduction to Measurement Technique, Definitions and Standards				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	makine İmalatında Kullanılan Ölçme Aletleri				
	Measuring Tools Used in Machine Manufacturing				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makine İmalatında Kullanılan Ölçme Cihazları				
	Measuring Devices Used in Machine Manufacturing				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hata Türleri ve Analizi, Kalibrasyon				
	Error Types and Analysis, Calibration				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toleranslar, Alıştırma, ISO Alıştırma Sistemi				
	Tolerances, Lappings, ISO Lapping System				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Makro Geometri Ölçümleri				
	Macro Geometry Measurements				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mikro Geometri Ölçümleri				
	Micro Geometry Measurements				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Açı ve Alan Ölçümleri				
	Angle and Area Measurements				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Basınç ve Debi Ölçümleri ve Seviye Tespiti				
	Pressure and Flow Measurements and Level Detection				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sıcaklık ve Termofiziksel Özelliklerin Ölçümü				
	Measurement of Temperature and Thermophysical Properties				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kuvvet, Moment ve Mil Gücü Ölçümleri				
	Force, Moment and Shaft Force Measurements				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hava Kirliliği Örneklenmesi ve Ölçümü				
	Air Pollution Sampling and Measurement				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sensörler ve Sensörlerin Temel Fiziksel Karakteristikleri				
	Sensors and Basic Physical Characteristics of Sensors				

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	10.00	10.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ev Ödevi / Homework	4	5.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Problem Çözümü / Problem Solving	1	5.00	5.00
Quiz / Quiz	1	1.00	1.00
Quiz için Bireysel Çalışma / Individual Study for Quiz	1	5.00	5.00
Rapor / Report	1	4.00	4.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	4.00	4.00
Toplam / Total:	27	60.00	114.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 114.00/25.00 = 4.56 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 114.00 / 25.00 = 4.56 ~			

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.Öğrenciler, metroloji ile ilgili kalibrasyon, doğruluk, belirsizlik, hassasiyet, tekrarlanabilirlik ve izlenebilirlik kavramlarını özümseyeceklerdir / Students will absorb the concepts of calibration, accuracy, uncertainty, precision, repeatability and traceability related to metrology.	5										

2.Öğrenciler, makine imalatında ve kullanımında karşılaşılabilecek ölçme ihtiyaçlarına cevap verebilecekleri ölçme esasları ve uygulamaya yönelik teknikleri öğrenmiş olacaklardır / Students will have learned the measurement principles and application-oriented techniques to respond to the measurement needs that may be encountered in the manufacture and use of machinery.		5									
3.Öğrenciler, karşılaşılabilecek ölçme tekniği problemlerinde doğru çözüm için ilgili cihaz, sistem veya metodu seçebileceklerdir / Students will be able to choose the relevant device, system or method for the right solution in measuring technique problems.		4	4								
4.Öğrenciler, elde edilen ölçme verilerinin değerlendirilme metotlarını tanıyıp, uygulayabileceklerdir / Students will be able to recognize and apply the evaluation methods of the obtained measurement data.		4									
5.Öğrenciler, metroloji ile ilgili ulusal ve uluslararası standartları tanıyarak, nereden ulaşılacağı ve nerede nasıl kullanılacağı hakkında bilgi sahibi olacaklardır / By recognizing national and international standards related to metrology, students will have information about where to reach and how to use it.		5									

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