

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Titreşim Esaslı Makine Sağlığı İzleme	MKM 424	8	3 + 0	3	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Dr.Öđr.Üyesi HÜSEYİN DAL
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Kategorisi	Alanına Uygun Temel Öğretim
Dersin Amacı	Titreşim ölçüm ve analiziyle makinalarda hata teşhisi yapabileme.
Dersin İçeriđi	Titreşim Parametreleri, Titreşim Esaslı Makine Bakım Yöntemleri, Titreşim Ölçüm ve Analiz Sistemleri, Titreşim Ölçüm yöntemleri, Titreşim Analiz Teknikleri, Makinalarda Arıza Teşhisi, Titreşim Standartları, Titreşim Ölçümlerinin Deđerlendirilmesi.

#	Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1	Titreşim parametrelerini bilir.	Anlatım, Soru-Cevap, Bireysel Çalışma,	Sınav , Ödev,
2	Titreşim esaslı bakım yöntemlerini bilir	Anlatım, Soru-Cevap, Bireysel Çalışma,	Sınav , Ödev,
3	Titreşim ölçüm ekipmanlarını bilir	Anlatım, Soru-Cevap, Dene / Laboratuvar, Bireysel Çalışma,	Sınav , Ödev,
4	Titreşim analizi yapabilir	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Dene / Laboratuvar, Bireysel Çalışma,	Sınav , Ödev,
5	Makinalarda basit hata teşhisi yapabilir	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Dene / Laboratuvar, Bireysel Çalışma,	Sınav , Ödev,

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	Temel titreşim teorisi	-
2	Temel titreşim teorisi	Ders Döküman ve Kaynakları
3	Titreşim esaslı bakım yöntemleri	Ders Döküman ve Kaynakları
4	Temel titreşim ölçüm ekipmanları	Ders Döküman ve Kaynakları
5	Transdüserler ve montaj teknikleri	Ders Döküman ve Kaynakları
6	Titreşim ölçüm teknikleri	Ders Döküman ve Kaynakları
7	Temel titreşim analiz teknikleri	Ders Döküman ve Kaynakları
8	Titreşim standartları	Ders Döküman ve Kaynakları
9	Titreşim ölçüm planı hazırlama	Ders Döküman ve Kaynakları
10	Arıza karakteristikleri	Ders Döküman ve Kaynakları
11	Arıza karakteristikleri	Ders Döküman ve Kaynakları
12	Arıza karakteristikleri	Ders Döküman ve Kaynakları
13	Titreşim grafiklerinin yorumlanması	Ders Döküman ve Kaynakları
14	Titreşim ölçüm uygulamaları	Ders Döküman ve Kaynakları



Kaynaklar	
Ders Notu	<p>Ders notları, Hüseyin DAL</p>
Ders Kaynakları	1. Cornelius Scheffer, Paresh Girdar, "Practical Machinery Vibration Analysis&Predictive Maintenance", Newnes, Elsevier, 2004. 2. R. Keith Mobley, "An introduction to predictive maintenance", Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2002. 3. "Titreşim ölçümüne dayalı makine bakımı", Bruel-Kjaer Şti., İstanbul, 2007.

Sıra	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	-Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.			X		
2	-Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					X

Sıra	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
3	-Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	X				
4	-Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					X
5	-Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					X
6	-Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.		X			
7	-Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	X				
8	-Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	X				
9	-Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	X				
10	-Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	X				
11	-Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	X				

Deđerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları	Katkı Oranı
1. Ara Sınav	40
1. Kısa Sınav	20
1. Ödev	20
2. Kısa Sınav	20
Toplam	100
1. Yıl İçinin Başarıya	60
1. Final	40
Toplam	100

AKTS - İş Yüğü Etkinlik	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	16	3	48
Ara Sınav	1	10	10
Ödev	1	6	6
Final	1	8	8
Toplam İş Yüğü			120
Toplam İş Yüğü / 25 (Saat)			4,8
Dersin AKTS Kredisi			5

