



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Mekanik Titreşimler	MM427	7	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - Lisans (Yüzyüze eğitim)				
Amaç	Makina mühendisliğinde gerekli temel titreşim bilgisini vermek. Titreşim analizinde kullanılan matematiksel modelleri ve hesap tekniklerini tanıtmak. Makinalarda karşılaşılan titreşim problemlerini ve giderme yöntemlerini tanıtmak.				
Ders İçeriği	Temel kavramlar. Tek serbestlik dereceli sistemlerin sönümsüz, sönümlü ve zorlanmış titreşimleri. Titreşim ölçüm aletleri. Titreşim yalıtımı. İki serbestlik dereceli sistemlerin titreşimleri. Dinamik titreşim yutucusu. Çok serbestlik dereceli sistemlerin serbest ve zorlanmış titreşimleri. Doğal frekans hesabında yaklaşık yöntemler. Modal analiz. Millerde dolanım hareketi ve kritik devir sayısı hesabı.				
Ders Kaynakları	Mechanical Vibrations, S. S. Rao, 5th ed., Prentice Hall 2010				

Hafta	Konu
1	Temel kavramlar. Tek serbestlik dereceli sistemlerin titreşimlerine giriş.
2	Tek serbestlik dereceli sistemlerin sönümsüz serbest titreşimleri.
3	Tek serbestlik dereceli sistemlerin sönümlü serbest titreşimleri.
4	Tek serbestlik dereceli sistemlerin zorlanmış titreşimleri. Rezonans olayı
5	Titreşim ölçüm aletleri.
6	Titreşim yalıtımı
7	İki serbestlik dereceli sistemlerin sönümsüz serbest titreşimleri. Mod biçimleri.
8	İki serbestlik dereceli sistemlerin sönümlü ve zorlanmış titreşimleri.
9	Dinamik titreşim yutucusu.
10	Çok serbestlik dereceli sistemlerin serbest titreşimleri. Matris formülasyonu.
11	Doğal frekans hesabında yaklaşık yöntemler.
12	Çok serbestlik dereceli sistemlerin zorlanmış titreşimleri
13	Modal analiz
14	Millerde dolanım hareketi ve kritik devir sayısı hesabı.

Ders İş Yüklü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Ara Sınav 1		3	1
Ödev 1		16	1
Final		4	1
Uygulama 1		3	14
Ders İş Yüklü:		107	
AKTS (Ders İş Yüklü / 25.5):		4,20	

Program Çıktıları	
1	Mezunlar; matematik, fen bilimleri, temel mühendislik bilgileri ve Makine Mühendisliği alanına özgü konular hakkında yeterli bilgiye sahiptir. Bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Mezunlar; karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisine sahiptir. Problemleri çözüm sürecinde temel bilimler, mühendislik bilgisi ve BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları çerçevesinde analitik düşünme yetkinliğini kullanır.
3	Mezunlar; karmaşık sistem, süreç, cihaz veya ürünlerin tasarımını, gerçekçi kısıtlar (çevresel, ekonomik, sosyal, politik, etik, sağlık, güvenlik vb.) altında gerçekleştirme ve yaratıcı mühendislik çözümleri geliştirme becerisine sahiptir.
4	Mezunlar; mühendislik problemlerinin çözümünde modern teknik ve mühendislik araçlarını, bilişim teknolojilerini ve yazılımları sınırlamalarının farkında olarak seçme ve etkin biçimde kullanma becerisine sahiptir.
5	Mezunlar; mühendislik problemlerinin incelenmesi sürecinde literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir.
6	Mezunlar; mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik etkilerinin farkındadır. Sağlık, güvenlik, sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluklar ile ilgili bilgi sahibidir; BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda çözüm geliştirme farkındalığına sahiptir.
7	Mezunlar; mühendislik meslek ilkelerine uygun davranır. Etik sorumlulukların bilincindedir, ayrımcılığa karşıdır, tarafsız ve kapsayıcı davranır.
8	Mezunlar; bireysel olarak ve disiplin içi ya da çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme, gerektiğinde liderlik rolü üstlenebilme becerisine sahiptir.
9	Mezunlar; teknik konularda farklı hedef kitlelere yönelik olarak Türkçe ve en az bir yabancı dilde yazılı ve sözlü etkin iletişim kurma becerisine sahiptir.
10	Mezunlar; proje yönetimi, ekonomik yapılabirlik analizi, risk yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma uygulamaları hakkında bilgi sahibidir. Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma konularında farkındalığına sahiptir.
11	Mezunlar; bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, sürekli öğrenme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlama ve sorgulayıcı düşünme becerisine sahiptir.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
Titreşimleri engelleme/azaltma yöntemleri ve buna yönelik tasarımlar hakkında bilgi kazanmak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titreşim mekaniğinin temel kavramları ve makinalarda karşılaşılan temel titreşim problemleri hakkında bilgi kazanmak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mekanik titreşim sistemlerini modelleme ve bu modelleri (gerektiğinde bilgisayar yardımıyla) çözümleme becerisi kazanmak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/348815>