



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
TAŞIT TİTREŞİMLERİNİN AKTİF KONTROLÜ	MAK5520	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
-----------------	------------------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Makine Mühendisliği Bölümü
----------------------------	----------------------------

Dersin Koordinatörü	Muzaffer METİN
---------------------	----------------

Dersi Veren(ler)	Muzaffer METİN
------------------	----------------

Asistan(lar)ı	Mehmet Ali AKBULUT
---------------	--------------------

Dersin Amacı	Taşıt titreşimleri ve süspansiyon sistemlerinin analizi mühendislikte önemli bir konudur. Taşıt süspansiyon sistemlerinin modellenmesi ve kontrolü güvenli bir sürüşten konfora kadar önem arz etmektedir. Pasif süspansiyon sistemleri taşıtlarda geniş bir şekilde kullanılmakla birlikte taşıt titreşimlerini efektif bir şekilde azaltamamaktadırlar. Diğer taraftan, aktif veya yarı-aktif süspansiyon sistemleri daha güvenli bir sürüş ve konforlu bir yolculuk sağlayabilmektedirler. Bu dersin amacı taşıt gövde titreşimlerinin analizi ve bunların bastırılması için aktif, yarı-aktif kontrol sistemlerinin (Aktif Gövde Kontrolü) geliştirilmesidir.
--------------	---

Dersin İçeriği	•Taşıt titreşimlerinin sebepleri ve sonuçlarının incelenmesi •Pasif süspansiyon sistemleri ile yarı aktif ve aktif süspansiyon sistemlerinin incelenmesi •Taşıt sistemlerinin modellenmesi •Taşıt titreşimlerin değerlendirilmesi (konfor, süspansiyon açıklığı ve dinamik tekerlek basıncı ) •Taşıtlarda aktif gövde titreşimi kontrolü için kullanılan kontrol algoritmalarının tanıtılması •Süspansiyon sistemlerine muhtelif kontrol yöntemlerinin uygulanması
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Taşıt titreşimleri ile ilgili karmaşık matematiksel problemlerin analizi sistemlerin modellenmesi
2	Problem çözme yeteneğinin geliştirilmesi ve bu şekilde pasif, yarı-aktif ve aktif kontrol yöntemleri kullanarak taşıt titreşimlerinin bastırılması
3	Karmaşık matematiksel problemlerin çözümünde bilgisayar yazılımlarını ve bunlara bağlı çözüm tekniklerini kullanabilme becerisinin geliştirilmesi
4	Disiplinli ekip çalışması yapabilme becerisi
5	Yaşam boyu sürekli öğrenimi geliştirme
6	Çağdaş çalışmaları takip edebilme becerisi
7	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma ve iletişim kurabilme becerisi
8	Bir probleme birden fazla ve optimum çözüm bulma yeteneğinin geliştirilmesi

9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
---	--

<b>Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Ön Hazırlık</b>
1	Giriş: Taşıt titreşimleri, süspansiyon sistemleri, konfor ve titreşim kontrolü hakkında genel değerlendirme	Ders notları
2	Dinamik sistemlerin modellenmesi ve titreşim analizine genel bakış	Ders notları
3	Seyir konforunun ISO261 Standardı çerçevesinde analiz edilmesi	Ders notları
4	Taşıt sistemlerinin modellenmesi: 2, 3 ve 5 serbestlik dereceli taşıt modellerinin oluşturulması, ISO 8608'e göre yol modellerinin oluşturulması	Ders notları
5	Aktif süspansiyon uygulaması: 2 Serbestlik dereceli taşıt modeli için PID kontrol uygulaması	Ders notları
6	Pasif ve aktif süspansiyon sistemleri ile taşıt süspansiyon açıklığı analizi, transfer fonksiyonu, durum-uzay modeli, açık ve kapalı çevrim analizleri	Ders notları
7	Yarı-aktif süspansiyon sistemleri: 2 serbestlik dereceli taşıt modeli için MR damper uygulaması ve PID kontrolü	Ders notları
8	Ara Sınav 1	Ders Notları
9	Aktif süspansiyon sistemleri	Ders notları
10	Lineer kontrol sistemlerine genel bakış: Kontrol edilebilirlik, gözlemlenebilirlik vs.	Ders notları
11	Aktif süspansiyon uygulaması: Tam durum geri beslemeli kontrol ve LQR uygulaması.	Ders notları
12	Aktif süspansiyon uygulaması: Gözlemleyici tasarımı (Kalman Filtresi) ve LQG uygulaması	Ders notları
13	Aktif süspansiyon uygulaması: Bulanık mantıklı kontrol uygulaması (Fuzzy Logic Control)	Ders notları
14	Aktif süspansiyon uygulamasında Genetik Algoritma kullanımı ile parametre optimizasyonu	Ders notları
15	Final	

<b>Değerlendirme Sistemi</b>		
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Katkı Payı</b>
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	6	30
Sunum/Jüri		

Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	2	26
Derse Özgü Staj			
Ödev	6	15	90
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	30	30
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
<b>Toplam İşyükü</b>			225
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.50
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Bu dersin verimli geçmesi için Otomatik Kontrol ve Matlab-Simulink yazılımında temel bilgilere sahip olmak gerekmektedir.
--------------	---