



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Kalp-Damar Sistemi Mekaniği	BME5021	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce
-------------	-----------

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

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

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Biyomedikal Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---------------------------------

Dersin Koordinatörü	Kamuran A. KADIPAŞAOĞLU
---------------------	-------------------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Kalp ve Damar Sistemi fizyolojisindeki geri beslemeli kontrol mekanizmalarının matematiksel modellenmesi ve simülasyonu.
--------------	--

Dersin İçeriği	Kalp, damar ve muskuloskeletal sistem anatomi-fizyolojisi; Sol karıncık basınç-hacim ilişkisi; Kardiyovasküler sistemin matematiksel modellenmesi; Windkessel Sistem Benzetimleri; Frank-Starling Mekanizması ve Zamanla Değişen Elastans; İş, Güç ve Verimin Hesaplanması ve Optimizasyonu; Caşculus of Variations ve Pontryagin Maksimum Prensibi'nin kalp işlevine uyarlanması.
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Kalp-Damar Sistemi Fizyolojisi
---	--------------------------------

2	Matlab ile Matematik Modelleme ve Nümerik Simülasyon
---	--

3	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Kontrol Teorisi ve Uygulaması
---	--

4	Optimal Kontrol Teorisi ve Uygulaması
---	---------------------------------------

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Kas Anatomisi ve Fizyolojisi	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
---	------------------------------	-------------------------------------

2	Kas Anatomisi ve Fizyolojisi: Elastik Eleman Modelleme	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
---	--	-------------------------------------

3	Kas Anatomisi ve Fizyolojisi-Active State Modelleme	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
---	---	-------------------------------------

4	Kalp-Damar Sistemi Anatomi ve Fizyolojisi	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
---	---	-------------------------------------

5	Kalp-Damar Fizyolojisi: Basınç-Hacim İlişkileri, Elastans	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
---	---	-------------------------------------

6	Kalp-Damar Sistemi Windkessel Modeli	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
---	--------------------------------------	-------------------------------------

7	Kalp-Damar Sistemi State-Space Modeli	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
---	---------------------------------------	-------------------------------------

8	Ara Sınav 1	
---	-------------	--

9	Lyapunov Tabanlı Geribeslemeli Doğrusallaştırma	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
---	---	-------------------------------------

10	Pnömo-Hidrolik Sistem Basınç Kontrolü	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
11	Optimal Kontrole Giriş: Tarihçe	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
12	Euler-Lagrange Denklemi, Lagrange Çarpanları, Newton ve Hamiltonian Mekanik Sistemleri	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
13	Brachistochrone ve Tautochrone Problem Çözümleri	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
14	Pontyagin Maksimum Prensibi	İlgili Kitap Bölümleri ve Makaleler
15	Final	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	10	20
Sunum/Jüri		
Projeler	1	30
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
Final	1	30
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		70
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		30
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	9	117
Derse Özgü Staj			
Ödev	10	3	30
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	30	30
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)			
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	6	6

	<b>Toplam İşyüğü</b>	225
	<b>Toplam İşyüğü / 30(s)</b>	7.50
	<b>AKTS Kredisi</b>	7.5

Diđer Notlar	Yok
--------------	-----