AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Mikroakışkanlar								
Ders Kodu	MME506		Ders Düzeyi	Yüksek Lisans					
AKTS Kredi	9	İş Yükü	225 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere mikroakışkanlar konseptini ve bunun çip-üstü-laboratuar uygulamarını öğrenmelerinde yardımcı olmaktır.								
Özet İçeriği	Mikroakışkanlara giriş, mikroakışkan cihazların fabrikasyon yöntemleri, mikroakışkanların çip-üstü-laboratuar uygulamaları, mikroakışkan numune hazırlama metodları, çip-üstü-organ uygulamaları ve sıradışı mikroakışkanlar bu dersin kapsamında verilecektir.								
Staj Durum	Yok								
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Tartışma, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)	Doç. Dr. Adem ÖZÇELİK								

Ölçme ve Değerlendirme Araçları		
Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	20
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	50
Ödev	3	10
Proje	1	20

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	1. Patrick Tabeling, Introduction to Microfluidics, Oxford University Press, 2010.
2	2. Henrik Bruus, Theoretical microfluidics, Oxford University, 2007.
3	3. Nam-Trung Nguyen, Steven T. Wereley, Fundamentals and Applications of Microfluidics, Artec House, 2002.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Mikroakışkan konsepti
2	Teorik	Mikroakışkanların temel teorisi
3	Teorik	Mikroakışkan taşıma
4	Teorik	Mikroakışkan cihazların fabrikasyonu ve malzeme seçimi
5	Teorik	Mikroakışkanlarla numune hazırlama ve analiz
6	Teorik	Mikroakışkan hücre kültürü
7	Teorik	Çip-üstü-laboratuar uygulamaları
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
9	Teorik	Çip-üstü-organ uygulamaları
10	Teorik	Dijital mikroakışkanlar
11	Teorik	Kağıt tabanlı mikroakışkanlar
12	Teorik	Akustiğin mikroakışkanlarda uygulaması
13	Teorik	Manyetik/optik/elektrik alanın mikroakışkanlara uygulaması
14	Teorik	Esnek mikroakışkan elektronik ve esnek mikroakışkan kuvvet sensörleri
15	Teorik	Mikroakışkan tabanlı yumuşak robotlar
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final Sinavi

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)				
Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	5	3	112
Ödev	3	6	0	18
Dönem Ödevi	1	20	10	30
Kısa Sınav	5	4	1	25
Ara Sınav	1	16	2	18

Dönem Sonu Sınavı	1	20	2	22
			Toplam İş Yükü (Saat)	225
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	9
**25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.*				

Dersin Öğrenme Çıktıları	
1	1. Mikroakışkan teknolojilerinin temellerini anlayabilme ve bu bilgiyi biyolojik hücrelerin ve biyomoleküllerin manipülasyonu ve analizinde kullanabilme.
2	2. Mikroakışkan çip-üstü-laboratuar sisyemlerini dizayn edebilme ve gerçek problemlere uygulayabilme.
3	3. Biyolojik numune hazırlamak için bir mikroakışkan sistemin konstrüksiyon aşamalarını tarif edebilme.
4	4. Mikroakışkan sistemleri kullanmanın faydalarını ifade edebilme
5	5. Verilen bir konuda literatür taraması ve sunum yapabilme

Program Çıktıları *(Makine Mühendisliği (İngilizce) Yüksek Lisans Programı)*	
1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi
2	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi
3	Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi
4	Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
5	Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi
6	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi
7	Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
10	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği
11	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	5	5	5	4	4
PÇ2	5	4	4	5	5
PÇ3	5	5	5	4	4
PÇ4	4	4	4	5	5
PÇ5	5	5	5	4	4
PÇ6	4	4	4	5	5
PÇ7	5	5	5	4	5
PÇ8	4	4	4	5	5
PÇ9	5	5	5	4	4
PÇ10	4	4	4	3	4
PÇ11	5	5	5	4	3
PÇ12	4	4	4	5	4