



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Akışkanlar Mekaniği	BYM205	3	3 + 0	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Biyomühendislik - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Biyomühendislikte akışkanlar mekaniği dersinin amacı, akışkanların davranışlarını ve bunların biyolojik sistemlerle etkileşimlerini anlamak ve analiz etmektir. Akışkanlar mekaniği dersi, biyomühendislik alanında önemli bir rol oynayan ısı ve kütle transferi, biyomekanik, biyoreaktör tasarımı, biyomalzeme üretimi, biyomedikal cihazlar, kan akımı, solunum, böbrek filtrasyonu gibi konulara temel oluşturmaktadır. Akışkanlar mekaniği dersinde, akışkanların temel özellikleri, akışkan statik, akışkan dinamik, akışkanların kinematik, borulardaki sürtünmeli (viskoz) akım ve açık kanal akımları gibi konular işlenmektedir.				
Ders İçeriği	momentum transferi, denge, akışkan mekaniği, Akışkanların Özellikleri, basınç ve Akışkan Statik				
Ders Veren	Doç. Dr. Samet ŞAHİN				
Ders Kaynakları	Çengel, Y. A. ve Cimbala, J. M. (2017). Akışkanlar mekaniği: Temel bilgiler ve uygulamalar (4. baskı). , Geankoplis, C. J. "Transport processes and separation." Process Principles, Prentice Hall NJ (2003).				

Hafta	Konu
1	Birim İşlemleri ve Taşıma Süreçleri, Temel Birimler ve Sıcaklık-Bileşim İfadeleri
2	Gaz Yasaları ve Buhar Basıncı
3	Kütle Korunumu ve Madde Denklemleri
4	Enerji Korunumu ve Isı Denklemleri, Enerji ve Isı Birimleri
5	Grafiksel, Sayısal ve Matematiksel Yöntemler
6	Akışkanların Viskozitesi
7	Akışkan Akımının Türleri ve Reynolds Sayısı
8	Akışkan Akımının Türleri ve Reynolds Sayısı
9	Toplam Kütle Denklemi ve Süreklilik Denklemi
10	Genel Enerji Denkliği
11	Genel Momentum Denkliği
12	Kabuk Momentum Denklemi ve Laminer Akışta Hız Profili
13	Borularda Laminer ve Türbülanslı Akış için Tasarım Denklemleri
14	Akışkanların akış hızlarının hesaplanması, batırılmış cisimler üzerinden ve akışkan yataktan akış

Program Çıktıları	
1	Matematik, fen bilimleri ve biyomühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi, bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazanır.
2	Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazanır.
3	Biyomühendislik disiplinine özgü 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 kazanır.
4	Biyomühendislik disiplinine özgü uygulamalarda karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern yeni teknikler, araçlar ve süreçler geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi kazanır.
5	Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık mühendislik problemlerinin veya biyomühendislik araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
6	Biyomühendislik disiplini içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi kazanır.
7	Türkçe sözlü ve yazılı, disiplinler arası etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; evrensel gelişmeleri takip edebilme becerisi, etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi kazanır.
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanır.
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında kendini geliştirir.
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi kazanır.
11	Biyomühendislik disiplinine özgü uygulamaların ulusal gereksinimler ve öncelikler kapsamında evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık sahibi olur.

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
Boyutsal tutarlılığı anladığınızı gösterme Newton'un mekanik yasalarını çeşitli problemlere uygulama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik durumdaki veya rijit gövde hareketindeki sıvılardaki kuvvetleri ve basınç dağılımını çözmek için sıvı statikliği ilkelerini uygulama ve Newtoncu ve Newtoncu olmayan akışkanlar ile laminar ve türbülanslı akış arasında ayrım yapma/ Newton'un mekanik yasalarını çeşitli problemlere uygulama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laminar ve türbülanslı akışta momentum taşınımının temel kavramlarını tanımlama ve basit laminar akış problemlerini mikroskobik düzeyde analiz etme.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanallar boyunca ve batık nesnelerin etrafındaki akışlarda yer alan kuvvetleri hesaplamak için uygun sürtünme faktörü korelasyonlarını seçme ve akış sistemlerinde makroskobik kütle, momentum ve enerji denklemlerini uygulama.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Boru sistemlerinde basınç düşüşünü/güç gereksinimini hesaplama, Uygun sıvı taşıma ve ölçüm cihazlarını tanımlama, Sıkıştırılabilir sıvı içeren akışları analiz etme.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Boru sistemlerinde basınç düşüşünü/güç gereksinimini hesaplama, Uygun sıvı taşıma ve ölçüm cihazlarını tanımlama, Sıkıştırılabilir sıvı içeren akışları analiz etme.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/332307>