

| Dersin Adı | Kodu | Yarıyılı | T+U | Kredisi | AKTS |
|--------------------------|---|----------|-----|---------|------|
| Akışkanlar Mekaniği | 0503310 | III | 4 | 3 | 5 |
| Ön koşul Dersler | | | | | |
| Dersin Dili | Türkçe | | | | |
| Dersin Türü | Zorunlu | | | | |
| Dersin Koordinatörü | | | | | |
| Dersi Verenler | | | | | |
| Dersin Yardımcıları | | | | | |
| Dersin Amacı | Dersin amacı Çevre Mühendisliği öğrencilerine akışkanların temel özellikleri, akışkan statığı, akışkan dinamiği, akışkan kinematiği konularında bilgi vermektir. | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları | <p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Başarılı öğrenciler, akışkan kavramı, sıvılar ve gazlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar hakkında bilgiye sahip olur 2. Başarılı öğrenciler, akışları homojen/homojen olmayan, kararlı/kararsız, sıkıştırılabilir/sıkıştırılmaz olarak sınıflandırır. 3. Başarılı öğrenciler, batırılmış cisimlere uygulanan sürüklenme ve kaldırma kuvveti kavramları ve basit hesaplamaları hakkında bilgiye sahip olur. 4. Başarılı öğrenciler, bir akışın kütle akış hızını, hacimsel akış hızını ve ortalama hızını hesaplar. 5. Başarılı öğrenciler, akışkan problemlerine boyut analizi, benzerlik ve modelleme yasalarını uygular. | | | | |
| Dersin İçeriği | <p>Akışkanların Temel Özellikleri *Akışkanlar Mekaniğinin uygulama alanları ve bölümlerine ilişkin genel giriş *Boyutlar ve birimler *Kütle-ağırlık ilişkilerini içeren tanımlamalar (kütle, ağırlık, özgül kütle, özgül hacim, özgül ağırlık ve yoğunluk) *İdeal gaz kanunu *Viskozite * Kılcallık *Konuyla ilgili örnek problemler (toprak-su ilişkileri) ve çözümleri. Akışkanların temel özellikleri *Reoloji *Elastiklik modülü *Ses hızı ve Mach sayısı *Buhar basıncı *Yüzey gerilmesi *Konuyla ilgili örnek problemler (gıda üretim teknolojileri) ve çözümleri. Akışkan Statığı *Hidrostatik temel denge denklemi ve basınç değişimi *Atmosfer sıcaklığı ve basıncının değişimi *Mutlak basınç ve manometrik basıncın tanımlanması ve ölçülmesi *Konuyla ilgili örnek problemler (meteorolojik parametreler) ve çözümleri. Akışkan Statığı *Düzlemsel yüzeylere etkiyen hidrostatik kuvvetler *Eğrisel yüzeylere etkiyen hidrostatik kuvvetler *Akışkanların kaldırma kuvveti *Blok halinde sabit ivme ile hareket eden akışkanlar *Konuyla ilgili örnek problemler (su yapıları) ve çözümleri. Akışkan Dinamiği *Newton'un ikinci kanunu *Akım çizgisi, akım çizgisi boyunca ve dik yönlerdeki Bernoulli eşitliği *Statik, dinamik, ölü nokta ve toplam basınçların tanımlanması ve ölçülmesi *Süreklilik denklemi *Bernoulli eşitliğinin uygulama alanları *Konuyla ilgili örnek problemler (akış ölçümleri) ve çözümleri. Akışkan Dinamiği * Bernoulli eşitliğinden yararlanılarak borularda verdi ölçümü ve kullanılan cihazlar (orifis, lüle ve venturimetre) * Bernoulli eşitliğinden yararlanılarak savaklarda ve açılır-kapanır kapılarda verdi ölçümü *Enerji çizgisi ve hidrolik eğim çizgisi *Konuyla ilgili örnek problemler (pompaj</p> | | | | |

| | |
|---|---|
| | sistemleri) ve çözümleri. Akışkanların Kinematiği *Hız alanı, Lagrange ve Euler akış *Bir, iki ve üç boyutlu akımlar *Akım çizgisi, yörünge ve çıkış çizgisi *Akım tipleri (düzenli, düzensiz, homojen ve homojen olmayan akımlar) *Akım çizgisi koordinatları *Konuyla ilgili örnek problemler ve çözümleri. |
| Haftalar | Konular |
| 1 | Giriş, Akışkanlar Mekaniğinin Özet Tarihi, Akışkanların Sınıflandırılması |
| 2 | Sistem ve Kontrol Hacimi, Birimlerin ve Boyutların Önemi, Mühendislik Problemlerinin Matematiksel Modellenmesi, Problem Çözme Teknikleri, Tutarlılık, Sayıların Bilimsel Gösterimi. |
| 3 | Basınç, Basınç Ölçüm Cihazları, Akışkanlar İstatistiğine Giriş. |
| 4 | Batmış Cisimler için Basınç Kuvveti. |
| 5 | Batmış Cisimler için Basınç Kuvveti. |
| 6 | Batmış Eğik Cisimler için Basınç Kuvveti, Suyun Kaldırma Kuvveti. |
| 7 | Ara Sınav |
| 8 | Batmış Eğik Cisimler için Basınç Kuvveti, Suyun Kaldırma Kuvveti |
| 9 | Lagrang ve Euler Tanımları, Akış Çizgileri ve Görünümleri, Akışkan Verilerinin Grafikleştirilmesi. |
| 10 | Diğer Kinematik Tanımlar, Vortisite, Dönebilirlik, Reynold'un Transport Teoremi. |
| 11 | Kütle Korunumu, Mekanik Enerji ve Verim. |
| 12 | Bernoulli Denklemi. |
| 13 | Genel Enerji Denklemi, Enerji Analizleri. |
| 14 | Genel tekrar |
| Genel Yeterlilikler | |
| 1- Akışkan kavramı, sıvılar ve gazlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar hakkında bilgiyi uygular. 2- Akışkan problemlerine boyut analizi, benzerlik ve modelleme yasalarını uygular. 3- Akışları homojen/homojen olmayan, kararlı/kararsız, sıkıştırılabilir/sıkıştırılamaz olarak sınıflandırır. | |
| Kaynaklar | |
| Giles, R.V., (1980). <i>Teori ve Problemlerle Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik</i> . Çeviren: Kadri Örencik, Ankara:Güven Kitabevi Yayınları, Keskin, R. ve Güner, M., (2004). <i>akışkanlar mekaniği</i> . Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. İlgaz, C., Karahan, M.E. ve Bulu , A., (1993). <i>Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik Problemleri</i> . İstanbul: Çağlayan Kitabevi. | |
| Değerlendirme Sistemi | |
| Ara sınav: % 40 | |
| Final: % 60 | |
| Bütünleme : | |

| PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3 | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6 | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9 | PÇ10 | PÇ11 |
| ÖÇ1 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|----------------|---|---------------|---|---|-----------------|---|---------------------|---|
| ÖÇ2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| ÖÇ3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| ÖÇ4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| ÖÇ5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| ÖK: Öğrenme Kazanımları PY: Program Çıktıları | | | | | | | | | | | |
| Katkı Düzeyi | 1 Çok Düşük | | 2 Düşük | | 3 Orta | | | 4 Yüksek | | 5 Çok Yüksek | |

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

| Ders | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3 | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6 | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9 | PÇ10 | PÇ11 |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Akışkanlar Mekaniği | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |