

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Fluid Mechanics / Fluid Mechanics                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | EINS308                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ders Türü / Course Type                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                      | Bachelor / Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                            | 5.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)              | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)                        | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)                    | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                 | Daytime Class / Daytime Class                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Eğitim Dili / Education Language                                                  | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Amacı / Purpose                                                                   | Akışkanların özellikleri ve davranışı hakkında temel kavramlarını öğrenmek, Hidrostatik prensipler, basınç ve basınç kuvvetlerini hesaplamak, Kinematik ve hidrodinamik prensipleri kavramak, süreklilik, enerji ve impuls momentum denklemlerini çıkarmak ve uygulamak.                                 | To learn the basic concepts about the properties and behavior of fluids, Hydrostatic principles, calculate pressure and pressure forces, To comprehend kinematic and hydrodynamic principles, to derive and apply continuity, energy and impulse-momentum equations. |
| İçeriği / Content                                                                 | Akışkanların Özellikleri, Akışkanların Statiği, Akışkanların Kinematiği, Akışkanların Dinamiği; İdeal ve Gerçek Akışkanlar, hidrostatik kuvvetler, süreklilik denklemi, bernouille denklemi, Boyut Analizi                                                                                               | Properties of Fluids, Statics of Fluids, Kinematics of Fluids, Dynamics of Fluids; Ideal and Real Fluids, hydrostatic forces, continuity equation, bernouille equation, dimensional analysis.                                                                        |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | -Sümer, B.M., Ünsal, İ., ve Bayazıt, M., Hidrolik, Birsen Yayınevi<br>-Yüksel, Y., Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik, Arıkan Yayınevi<br>-İlgaz C., Karahan M. E., Bulu A., Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik Problemleri, Çağlayan Kitabevi, 2000<br>-M.Salih kırkgöz, Akışkanlar Mekaniği, Birsen yayınevi | -White FM, Fluid Mechanics.<br>-Douglas JF and Matthew RD, Solving Problems in Fluid Mechanics.<br>-Featherstone RE and Nalluri, Civil Engineering Hydraulics<br>-Fluid Mechanics:fundamentals and applications yunus cengel -J.cimbala                              |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Dr. Öğr. Üyesi Ferruh MAHNAMFAR                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                           |                                                                            |
|---|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Hidrostatik basınçları hesaplayabilir.                                    | Calculates hydrostatic pressures.                                          |
| 2 | Akışkanın kinematik özelliklerini ve süreklilik denklemini uygulayabilir. | Applies the kinematic properties of the fluid and the continuity equation. |
| 3 | Potansiyel akım uygulamalarını çözebilir.                                 | Solve the potential flow applications.                                     |
| 4 | Enerji ve momentum problemlerini hesaplayabilir.                          | Calculates energy and momentum problems.                                   |

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                         |          |     |                                                          |                           |
|--------------|---------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Akışkanlar mekaniğine giriş ve temel kavramlar.         |          |     |                                                          |                           |
|              | Introduction to fluid mechanics and basic concepts.     |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Akışkanların statikliği, Herhangi bir noktadaki basınç. |          |     |                                                          |                           |
|              | Static of fluids, Pressure at any point.                |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Durgun haldeki sıvılar için Euler denge denklemleri.    |          |     |                                                          |                           |
|              | Euler equilibrium equations for stagnant water.         |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Manometreler ve uygulamaları                            |          |     |                                                          |                           |
|              | Manometers and applications.                            |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Düzlem ve eğri yüzeylere gelen basınç kuvveti.          |          |     |                                                          |                           |
|              | Pressure force on plane and curved surfaces.            |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                         |          |     |                                                          |                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Düzlem ve eğri yüzeylere gelen basınç kuvveti.                                          |          |     |                                                          |                           |
|    | Pressure force on plane and curved surfaces.                                            |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Rölatif denge, yüzen cisimlerin dengesi.                                                |          |     |                                                          |                           |
|    | Relative equilibrium, equilibrium of floating bodies.                                   |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara sınav                                                                               |          |     |                                                          |                           |
|    | Midterm                                                                                 |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Akışkanların kinematiği (akışkan elemanın hareketi, hız, ivme kavramı ve..).            |          |     |                                                          |                           |
|    | Kinematics of fluids (movement of fluid element, velocity, acceleration concept and..). |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Süreklilik denklemleri, Euler hareket denklemleri.                                      |          |     |                                                          |                           |
|    | Continuity equations, Euler's equations of motion.                                      |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Enerji denklemi ve uygulamaları.                                                        |          |     |                                                          |                           |
|    | Energy equation and its applications.                                                   |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                          |          |     |                                                          |                           |
|----|----------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Gerçek akışkanların dinamiği, Navier-Stokes denklemleri. |          |     |                                                          |                           |
|    | Dynamics of real fluids, Navier-Stokes equations.        |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Potansiyel akımlar teorisi ve uygulamaları.              |          |     |                                                          |                           |
|    | Potential currents theory and applications.              |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | İmpuls-momentum denklemi ve uygulamaları.                |          |     |                                                          |                           |
|    | Impulse-momentum equation and its applications.          |          |     |                                                          |                           |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                     | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                     | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):     |               | 40                                             |

  

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Final Sınavı / Final Examination                                            | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                             | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):             |               | 60                                             |

  

|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:                                                                           |     |

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads                                                                                                                                                              | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                                                                                                                                      | 1             | 3.00                             | 3.00                                           |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                                                                                     | 1             | 3.00                             | 3.00                                           |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination                                                                                                          | 7             | 3.00                             | 21.00                                          |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination                                                                                                          | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Derse Katılım / Attending Lectures                                                                                                                                                   | 13            | 3.00                             | 39.00                                          |
| Ev Ödevi / Homework                                                                                                                                                                  | 2             | 8.00                             | 16.00                                          |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                      | 38            | 23.00                            | 124.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 124.00/25.00 = 4.96 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 124.00 / 25.00 = 4.96 ~ |               |                                  |                                                |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları /<br>Learning Outcomes                                                                                                                 | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                                                                                                                                          | 1.1.1                                | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.10 | 1.1.11 |
| 1.Hidrostatik basınçları hesaplayabilir. / Calculates hydrostatic pressures.                                                                             | 5                                    | 5     |       | 2     | 3     |       |       |       |       |        |        |
| 2.Akışkanın kinematik özelliklerini ve süreklilik denklemini uygulayabilir. / Applies the kinematic properties of the fluid and the continuity equation. | 4                                    | 5     |       | 4     | 2     |       |       |       |       |        |        |
| 3.Potansiyel akım uygulamalarını çözebilir. / Solve the potential flow applications.                                                                     | 4                                    | 5     |       | 2     | 3     |       |       |       |       |        |        |
| 4.Enerji ve momentum problemlerini hesaplayabilir. / Calculates energy and momentum problems.                                                            | 5                                    | 4     |       | 4     | 3     |       |       |       |       |        |        |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high