ECVL303 - Fluid Mechanics / Fluid Mechanics

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

| | | |
|---|---|---|
| Ders Adı / Course Name | Fluid Mechanics / Fluid Mechanics | |
| Ders Kodu / Course Code | ECVL303 | |
| Ders Türü / Course Type | | |
| Ders Seviyesi / Course Level | Bachelor / Bachelor | |
| Ders Akts Kredi / ECTS | 6.00 | |
| 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 | English / English | |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses | | |
| Amacı / Purpose | Akışkanlar Mekaniği ile ilgili temel kavramlar verilerek, sıvıların özellikleri, hidrostatik, akışkanların kinematiği ve akış tipleri konularını kavramak. | Providing students with basic concepts of fluid mechanics, fluid characteristic, hydrostatics, fluid kinematics and flow types are explained in this course. |
| İçeriği / Content | Temel kavramlar, sıvıların özellikleri, durgun haldeki akışkanlar, hareket halindeki akışkanlar, boyut analizi kavramı. | Basic concepts, fluid characteristic, hydrostatics, hydrodynamics, dimensional analysis |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations | | |
| Staj Durumu / Internship Status | | |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Akiskanlar Mekanigi ve Hidrolik, Yalcin Yuksel, Beta | Fluid Mechanics and Hydraulics, Yalcin Yuksel, Beta |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members) | Prof. Dr. Levent Yilmaz | |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Durgun akışkan içerisindeki basınç değişimlerini belirleyebilecektir. | He/She identfies variation of hydrostatic pressure |
| 2 | Durgun haldeki akışkanlar tarafından düzlem ve eğrisel yüzeyler üzerine uygulanan kuvvetleri hesaplanabilecektir | He/She calculates forces on flat and curvilinear surfaces by hydrostatic effects |
| 3 | Bir akış sistemine giren veya çıkan debileri dengeleyebilmek için kütle denklemini uygulayabilecektir | He/She applies mass equations for input and output discharge |
| 4 | Bernoulli denklemini farklı türlerdeki akış problemlerini çözmede kullanabilecektir. | He/She comprehends using bernoulli equation and restrictions |
| 5 | İmpuls-momentum denklemini uygulayarak akışkanların kendisini çevreleyen katı yüzeyler üzerine yaptığı etki kuvvetlerini çözümleyebilecektir. | He/She applies ımpulse-momentum equatians |
| 6 | Borularda sürekli ve yersel yük kayıplarının bulunması ile ilgili, impuls-momentum uygulama deneyi, su jeti deneyi hidrolik laboratuvarında deney yapabilecektir | He/ She makes experiments concerned with local and frictional losses in pipess |

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Giriş ve temel birimler, sıvıların özellikleri | | | | |
| | Introduction, basic concepts and fluid characteristic | | | | |
| 2 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Hidrostatik | | | | |
| | Hydrostatics | | | | |
| 3 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Durgun haldeki sıvılar için Euler denge denklemleri | | | | |
| | Euler movement equations in serenity | | | | |
| 4 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Manometreler ve uygulamaları | | | | |
| | Manometer applications | | | | |
| 5 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Düzlem ve eğri yüzeylere gelen basınç kuvveti | | | | |
| | Calculation of the force which is incoming to flat and crooked surfaces. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | | | | | |
| | Akışkanların kinematiği ve akış tipleri | | | | |
| | Fluid kinematic, flow types and applications | | | | |
| 7 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | | | | | |
| | Süreklilik denklemleri, İvmenin tabi ve kartezyen koordinatlarda ifadesi | | | | |
| | Continuity equations and accelaration in natural and cartesian coordinates | | | | |
| 8 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | | | | | |
| | Arasinav | | | | |
| | Midterm | | | | |
| 9 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | | | | | |
| | Euler hareket denklemleri, | | | | |
| | Euler movement equations | | | | |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | | | | | |
| | Enerji denklemi ve uygulamaları | | | | |
| | Energy equations and aplications | | | | |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | | | | | |
| | Potansiyel akımlar, uygulamalar | | | | |
| | Potential flows and applications | | | | |

| | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | İmpuls-momentum denklemi, uygulamalar | | | | |
| | Impulse-Momentum equations | | | | |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Modelleme ve boyut analizi, | | | | |
| | Modeling and dimensional analysis | | | | |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Final | | | | |
| | Final | | | | |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---|---|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 90 |
| Ev Ödevi / Homework | 2 | 10 |
| Toplam / Total: | 3 | 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 Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|---|---|---|---|
| Ara Sınav / Midterm Examination | 1 | 2.00 | 2.00 |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 1 | 15.00 | 15.00 |
| Bireysel Çalışma / Self Study | 14 | 3.00 | 42.00 |
| Final Sınavı / Final Examination | 1 | 4.00 | 4.00 |
| Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 1 | 25.00 | 25.00 |
| Performans / Performance | 14 | 4.00 | 56.00 |
| Toplam / Total: | 32 | 53.00 | 144.00 |

| |
|---|
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 144.00/25.00 = 5.76 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 144.00 / 25.00 = 5.76 ~ |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / 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.Durgun akışkan içerisindeki basınç değişimlerini belirleyebilecektir. / He/She identfies variation of hydrostatic pressure | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| 2.Durgun haldeki akışkanlar tarafından düzlem ve eğrisel yüzeyler üzerine uygulanan kuvvetleri hesaplanabilecektir / He/She calculates forces on flat and curvilinear surfaces by hydrostatic effects | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| 3.Bir akış sistemine giren veya çıkan debileri dengeleyebilmek için kütle denklemini uygulayabilecektir / He/She applies mass equations for input and output discharge | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| 4.Bernoulli denklemini farklı türlerdeki akış problemlerini çözmede kullanabilecektir. / He/She comprehends using bernoulli equation and restrictions | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| 5.İmpuls-momentum denklemini uygulayarak akışkanların kendisini çevreleyen katı yüzeyler üzerine yaptığı etki kuvvetlerini çözümleyebilecektir. / He/She applies ımpulse-momentum equatians | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| 6.Borularda sürekli ve yersel yük kayıplarının bulunması ile ilgili, impuls-momentum uygulama deneyi, su jeti deneyi hidrolik laboratuvarında deney yapabilecektir / He/ She makes experiments concerned with local and frictional losses in pipess | | | | | | | | | | | |

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