

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Mechanics for Air Traffic Control / Mechanics for Air Traffic Control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | EHTK158                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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 Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)                   | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                 | Daytime Class / Daytime Class                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Eğitim Dili / Education Language                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Amacı / Purpose                                                                   | Uçağa ilişkin koordinat sistemlerini, yer ve hava hızını tanımlayabilecektir. Temel kanat terimlerini sıralayabilecektir. Uçak üzerine etki eden kuvvetleri sıralayabilecek ve tanımlayabilecektir. Taşıma artırıcı araçları sıralayabilecek ve bu araçların fonksiyonlarını tanımlayabilecektir. Ana ve ikincil uçuş uçuş kumandalarını sıralayabilecek ve fonksiyonlarını tanımlayabilecektir. Düzgün daimi uçuş terimlerini ifade edebilecek ve açıklayabilecektir.                                                                                                                                      | Will be able to define the coordinate systems of the aircraft, ground and air speed. Will be able to list the basic wing terms. Will be able to list and define the forces affecting the aircraft. List the transport enhancing tools and define the functions of these tools. List the main and secondary flight controls and define their functions. Express and explain the terms of Steady State Flight.                                                                                                                                         |
| İçeriği / Content                                                                 | Atmosfer özellikleri, Aerodinamik Terimler: Camber -Kamburluk, Veter (Chord), Ortalama Aerodinamik Chord , indüklenmiş Sürüklenme (Induced Drag), Basınç Merkezi, hücum açısı, kanat Yapısı ve Aspect (Açıklık) Oranı , Uçuş Teorisi, Uçak üzerine gelen kuvvetler: Taşıma Kuvveti, Ağırlık, Çekme ve Sürüklenme Arasındaki İlişkiler, Transition Altitude, Süzülme Oranı, Kararlı Hal Uçuşu ve Performans, Dönüş Teorisi, yatış açısı, dönüş oranı ve dönüş yarıçapı. Yük katsayısı, ilgili denklemler, Stall, Dikey düzlemdeki diğer uçuşlar: Kalkış ve iniş, tırmanma uçuşu, Mach sayısı. Dihedral kanat | Atmospheric properties, Aerodynamic Terms: Camber-veter (Chord), Mean Aerodynamic Chord, Induced Drag, Pressure Center, Angle of attack, Wing Structure and Aspect Ratio, Theory of Flight, Forces on the aircraft: Lift Force, Weight, Relationships Between Thrust and Drag, Transition Altitude, Glide Rate, Steady-State Flight and Performance, Coordinated Turn, Bank angle, Turn radius. Load coefficient, Related equations, Stall, other flights in the vertical plane: Take-off and landing, Climbing flight, Mach number., Dihedral wing, |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                    |                             |  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|--|
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members) | Dr.Öğr.Üys.Hatice Arzu İnan |  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|--|

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                                |                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Temel kanat terimlerini sıralayabilecektir.                                                    | Will be able ist basic wing terminology.                                                   |
| 2 | Uçak üzerine etki eden kuvvetleri sıralayabilecek ve tanımlayabilecektir.                      | List and describe the forces acting on aircraft.                                           |
| 3 | Taşıma arttırıcı araçları sıralayabilecek ve bu araçların fonksiyonlarını tanımlayabilecektir. | List the devices for generating lift augmentation and describe functions of these devices. |
| 4 | Düzgün daimi uçuş terimlerini ifade edebilecek ve açıklayabilecektir.                          | Will be able state and explain the terms of steady-state flight.                           |
| 5 | Viraj hareketinin dinamiklerini tanımlayabilecektir.                                           | Describe dynamics of turning maneuvers.                                                    |
| 6 | Kararlılığı ve onu etkileyen faktörleri ifade edebilecektir.                                   | State the definition of stability and factors affecting it.                                |

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                                                                                                                                                                                                     |          |     |                                                          |                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Atmosferin Tabakaları                                                                                                                                                                                                                               |          |     |                                                          |                           |
|              | Layers of the atmosphere                                                                                                                                                                                                                            |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Aerodinamik Terimler: Viskozite, Kanat Açıklık Oranı, Hücum Açısı, Veter, Kamburluk, Reynolds Sayısı, Geliş Açısı, Streamline, Washout, Sınır Tabaka, Sınır Tabaka Ayrılması, Taşıma, Taşıma Katsayısı, Sürüklenme Kuvveti, Sürüklenme Katsayısı    |          |     |                                                          |                           |
|              | Aerodynamic Terms: Viscosity, Aspect Ratio, Angle of Attack, Veter, Camber, Reynolds Number, Angle of Incidence, Streamline, Washout, Boundary Layer, , Boundary Layer separation, Lift Force, Lift of Coefficient, Drag Force, Drag of Coefficient |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Q Kodları: Üç Referans: QFE, QNH and Flight Level (QNE).                                                                                                                                                                                            |          |     |                                                          |                           |
|              | Q Codes: Three established references. QFE, QNH and Flight Level (QNE).                                                                                                                                                                             |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Birincil ve İkincil Uçuş Kumanda Yüzeyleri, Uçak Hareket Eksenleri, Bernoulli Denklemi                                                                                                                                                              |          |     |                                                          |                           |
|              | Primary Flight Control Surfaces and Secondary Flight Control Surfaces, Axes of Movement, Bernoulli's Equation                                                                                                                                       |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kararlı hal uçuşu, Performans, Dönüş teorisi, Dönüşte etkiyen Kuvvetler, Dönüş Yarıçapı, Yük katsayısı, Dönüşte Stall                                                                                                                               |          |     |                                                          |                           |
|              | Steady state flights, Performance, Theory of the turn, Forces in a turn, Turn Radius, Load Factor, Stall in Turn                                                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                              |          |     |                                                          |                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                 | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Süzülme açısı, yaklaşma, Alçalma, Alçalma Oranı                                                                              |          |     |                                                          |                           |
|    | Glide Angle, Approach, Descent, Rate of Descent                                                                              |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                 | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Basınç Merkezi, Ağırlık Merkezi ve Aerodinamik Merkez arasındaki ilişkiler, Altimetre üzerinde Kollsman Penceresi            |          |     |                                                          |                           |
|    | Relationships between Center of Pressure, Center of Gravity and Aerodynamic Center, Kollsman Window on Traditional Altimeter |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                 | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Arasınnav                                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
|    |                                                                                                                              |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                 | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Tırmanma, Tırmanma sırasında uçağa etkiyen kuvvetler, Tırmanma Açısı, Tırmanma Oranı, Climb Gradient                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Climbing, Climbing Forces, Angle of Climb, Rate of Climb, Climb Gradient                                                     |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                 | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Transition Altitude hesabı yapılması                                                                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Calculating Transition Altitude                                                                                              |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                 | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Uçak hız Tipleri: Ground Speed, True Airspeed, Indicated Airspeed, Calibrated Airspeed, Mach Number                          |          |     |                                                          |                           |
|    | Types of Airspeed:round Speed, True Airspeed, Indicated Airspeed, Calibrated Airspeed, Mach Number                           |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                      |          |     |                                                          |                           |
|----|----------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Yüksek irtifada yüksek hızlı Uçuş, Mach Sayısı, Mach Trim, Mack Tuck |          |     |                                                          |                           |
|    | High Speed Flight, Mach Number, Mach Trim, Much Tuck                 |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Rate of Climb, Climb Gradient problemleri çözme                      |          |     |                                                          |                           |
|    | Solving Rate of Climb, Climb Gradients problems                      |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Hassas olmayan yaklaşma problemleri çözme                            |          |     |                                                          |                           |
|    | Solving the Non-precision approach problems                          |          |     |                                                          |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical                                         | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Final Sınavı                                                         |          |     |                                                          |                           |
|    |                                                                      |          |     |                                                          |                           |

## 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             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination | 2             | 5.00                             | 10.00                                          |
| Final Sınavı / Final Examination                                            | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination | 3             | 5.00                             | 15.00                                          |
| Problem Çözümü / Problem Solving                                            | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Soru-Yanıt / Question-Answer                                                | 14            | 2.00                             | 28.00                                          |
| Tartışma / Discussion                                                       | 14            | 2.00                             | 28.00                                          |
| Toplam / Total:                                                             | 49            | 19.00                            | 125.00                                         |

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.Temel kanat terimlerini sıralayabilecektir. / Will be able ist basic wing terminology.                                                                                                      | 5                                    | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 5      |
| 2.Uçak üzerine etki eden kuvvetleri sıralayabilecek ve tanımlayabilecektir. / List and describe the forces acting on aircraft.                                                                | 4                                    | 4     | 4     | 5     | 5     | 4     | 5     | 4     | 4     | 4      | 4      |
| 3.Taşıma arttırıcı araçları sıralayabilecek ve bu araçların fonksiyonlarını tanımlayabilecektir. / List the devices for generating lift augmentation and describe functions of these devices. | 5                                    | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 5      |
| 4.Düğüün daimi uçuş terimlerini ifade edebilecek ve açıklayabilecektir. / Will be able state and explain the terms of steady-state flight.                                                    | 4                                    | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5      | 5      |
| 5.Viraj hareketinin dinamiklerini tanımlayabilecektir. / Describe dynamics of turning maneuvers.                                                                                              | 3                                    | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3      | 3      |
| 6.Kararlılığı ve onu etkileyen faktörleri ifade edebilecektir. / State the definition of stability and factors affecting it.                                                                  | 4                                    | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4      | 4      |

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