

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Exercise and Sports Physiology / Exercise and Sports Physiology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | SYB206B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Türü / Course Type                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                      | Bachelor Degree / Bachelor Degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                            | 4.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                 | Normal Education / Normal Education                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Eğitim Dili / Education Language                                                  | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Amacı / Purpose                                                                   | Bu dersin amacı öğrencilere; kas hücrelerini tanıtmak, kas kasılması sürecini, kas fibril tiplerini ve egzersizin tipine göre ortaya çıkacak değişimleri anlamasını sağlamak, kasılma tiplerini ve egzersizle ilişkisini kavratmak, enerji üretim yollarını, egzersiz ve toparlanma sürecinde enerji üretimini, dolaşım sisteminin, solunum sisteminin, kanın, hormonların akut ve kronik egzersizdeki değişimlerini öğrenmesini sağlamaktır. | Objectives of this course are to make the students master the muscle cell, process of muscle contraction, muscle fiber types and chronic responses belong to exercise, to understand the muscle contraction types and practical implications, energy production systems during exercise and recovery, acute and chronic responses of cardiovascular, respiratory, blood, hormonal systems. |
| İçeriği / Content                                                                 | Kas fizyolojisi ve egzersiz sırasındaki işleyişi, egzersiz ve toparlanmada ATP'nin üretim yolları, dolaşım sistemi, solunum sistemi, kan sistemi, hormonal sistem ve egzersize bağlı değişimleri.                                                                                                                                                                                                                                             | Musculoskeletal system during exercise, ATP production during exercise and recovery period, cardiovascular system, respiratory systems, blood and endocrine systems and their responses to exercise                                                                                                                                                                                        |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Ergen E. Egzersiz Fizyolojisi, Nobel Yayınevi, Ankara, 2002 Sönmez G.T. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, Ata Ofset Matbaacılık, Bolu, 2002 Wilmore J.H, Costill D.L. Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetics, USA, 1994                                                                                                                                                                                                                 | rgen E. Egzersiz Fizyolojisi, Nobel Yayınevi, Ankara, 2002 Sönmez G.T. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, Ata Ofset Matbaacılık, Bolu, 2002 Wilmore J.H, Costill D.L. Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetics, USA, 1994                                                                                                                                                               |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Dr. Öğr. Üyesi Betül CANBOLAT GÜDER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|    |                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Hareketin temelini oluşturan kas hücrelerini, organelleri ve işlevlerini anlayabilme, kasılmanın gerçekleşmesini sağlayan süreci anlatabilme, | Explaining muscle cell which is perform body movements, cell organelles and its' functions, muscle contraction period progressively |
| 2  | Fibril tipleri ve özelliklerini öğrenebilme, motor ünite kavramı ve bağlı bulunduğu fibrille etkileşimini anlayabilme,                        |                                                                                                                                     |
| 3  | Kuvvet, sürat ve dayanıklılık egzersizlerinin fibril tiplerine etkilerini tanımlayabilme,                                                     |                                                                                                                                     |
| 4  | Kasılma çeşitlerini ayırt edebilme ve egzersiz sırasındaki kullanımlarını anlayabilme,                                                        |                                                                                                                                     |
| 5  | Vücutta enerji oluşum süreçlerini ve egzersizin tipine göre ATP üretim yollarını ayırt edebilme,                                              |                                                                                                                                     |
| 6  | Dolaşım sistemini, işleyişini, kalbin ve damarların yapısını, özelliklerini tanımlayabilme                                                    | Teaching cardiovascular system and functions, structure of heart and blood vessels and functions                                    |
| 7  | Tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucunda dolaşım sisteminde gözlenen değişimleri ve nedenlerini anlatabilme,                       | Gaining acute and chronic responses to different types of exercise and its' causes                                                  |
| 8  | Sporcu kalbini, çeşitlerini, özelliklerini anlatabilme, kan basıncını tanımlayabilme ve egzersizin tipine göre değişimlerini ayırt edebilme.  |                                                                                                                                     |
| 9  | Solunum sistemini, işleyişini, tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucundaki değişimleri ayırt edebilme                               |                                                                                                                                     |
| 10 | Kan sistemini, işleyişini, tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucundaki değişimleri ayırt edebilme                                   | Blood, functions and composition, acute and chronic responses to different types of exercise                                        |
| 11 | Endokrin sistemi, işleyişini, egzersizde etkili olan hormonları ve performansa etkilerini tanımlayabilme                                      | Teaching endocrine system, functions of glands and their hormones, general response to acute and chronic exercise                   |

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                                                                                                                                            |                   |     |                                                          |                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                               | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Genel hücre bilgisi (düz, çizgili, kalp kası), kas hücresi ve organelleri, sinir hücresi, sinir iletimi ve kasa girişi, kas membranındaki değişimler                                       | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|              | Introduction of cell (smooth, skeletal, cardiac), muscle tissue and organelles, neuron, sensory and motor division, impulse transmitting, preamble to cell membrane and depolarization     |                   |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                               | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kas kasılmasının fizyolojik oluşumu, sarkomer ve yapısı, kas hücresi içindeki olaylar, kayan flamanlar teorisi                                                                             | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|              | Physiologic formation of muscle contraction, sarcomere and its structure, changes in sarcomere, sliding filaments theory                                                                   |                   |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                               | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Çizgili kasların ortak özellikleri ve fonksiyonları, motor üniteler, kas lifi tipleri ve özellikleri, İnsan iskelet kaslarında kas lifi dağılımı, lif tipi ve sportif performans ilişkisi, | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|              | General characteristics of skeletal muscle and functions, motor unit types and characteristics, distribution of fibers in muscle, and effects on sportive performance                      |                   |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                               | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Sürat, kuvvet ve dayanıklılık egzersizlerine kasların adaptasyon sonuçları ve performansa etkileri, Kas proprioseptörleri ve hareketin kontrolü                                            | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|              | Metabolic response to speed, strength and endurance exercise, muscle proprioceptors and coordinating of movements                                                                          |                   |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                               | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kas kasılma çeşitleri (izometrik, konsantrik, eksentrik, izotonik, izokinetik kasılmalar) ve egzersizle ilişkileri                                                                         | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|              | Muscle contraction types (isometric, concentric, isotonic, isokinetic contractions) and movement samples                                                                                   |                   |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                                                         |                   |     |                                                          |                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                            | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Enerji sistemleri (fosfojen, laktik asit, aerobik sistem),                                                                                              | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|    | Energy systems (phosphogen, lactic acid, aerobic),                                                                                                      |                   |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                            | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Aerobik ve anaerobik egzersiz sırasında enerji üretim yolları, egzersiz sonrası toparlanma sürecinde enerji üretimi                                     | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|    | Energy production during aerobic and anaerobic exercises and recovery period,                                                                           |                   |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                            | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara sınav                                                                                                                                               |                   |     |                                                          |                           |
|    | Intermediate examination                                                                                                                                |                   |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                            | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Dolaşım sisteminin işleyişi, kalp ve damarların genel özellikleri, Starling kalp kanunu, dolaşım sistemi ve tek bir egzersizdeki değişimleri,           | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|    | Cardiovascular system and functions, structure of heart and blood vessels and functions, Starling's law, acute responses to different types of exercise |                   |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                            | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Düzenli antrenmanların dolaşım sistemindeki adaptasyonu ve sonuçları,                                                                                   | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|    | Chronic responses of cardiovascular system to different types of exercise                                                                               |                   |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                            | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kan basıncı ve egzersizin tipine göre değişimleri, egzersizde kan akımı düzenlenmesi,                                                                   | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|    | Blood pressure and changes in different type of exercise, distribution of cardiac output during exercise                                                |                   |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                                       |                   |     |                                                          |                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                          | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kalbe venöz dönüş ve etkileyen faktörler, sporcu kalbi, çeşitleri ve özellikleri,                                                     | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|    | Venous return to heart and effective factors, athlete heart, it's types and characteristics                                           |                   |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                          | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Solunum sisteminin genel özellikleri, tek bir egzersiz ile antrenman dönemi sonunda değişen parametreleri ve bu değişimin etkileri    | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|    | Respiration system, functions and acute and chronic responses to different types of exercise                                          |                   |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                          | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kanın genel özellikleri, kompozisyonu ve tek bir egzersiz ile antrenman dönemi sonunda değişen parametreleri ve bu değişimin etkileri | dersin uygulaması |     |                                                          |                           |
|    | Blood, characteristics, functions and composition, acute and chronic responses to different types of exercise                         |                   |     |                                                          |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                          | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Final sınavı                                                                                                                          |                   |     |                                                          |                           |
|    | Endocrine system, functions of glands and their hormones, general hormonal response to acute and chronic exercise                     |                   |     |                                                          |                           |
| 16 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                          | Uygulama          | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Final exam                                                                                                                            |                   |     |                                                          |                           |
|    | Final exam                                                                                                                            |                   |     |                                                          |                           |

## 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             | 2.00                             | 2.00                                           |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                                                                                     | 1             | 3.00                             | 3.00                                           |
| Derse Katılım / Attending Lectures                                                                                                                                                   | 14            | 4.00                             | 56.00                                          |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination                                                                                                          | 10            | 3.00                             | 30.00                                          |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination                                                                                                          | 14            | 2.00                             | 28.00                                          |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                      | 40            | 14.00                            | 119.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 119.00/30.00 = 3.97 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 119.00 / 30.00 = 3.97 ~ |               |                                  |                                                |

## PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları /<br>Learning Outcomes                                                                                                                                                                                                                                              | Program Çıktıları / Program |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.1.1                       | 2.1.1 | 3.1.1 | 3.2.1 | 3.3.1 | 3.4.1 |
| 1.Hareketin temelini oluşturan kas hücrelerini, organelleri ve işlevlerini anlayabilme, kasılmanın gerçekleşmesini sağlayan süreci anlatabilme, / Explaining muscle cell which is perform body movements, cell organelles and its' functions, muscle contraction period progressively | 2                           | 3     | 5     | 4     |       | 5     |
| 2.Fibril tipleri ve özelliklerini öğrenebilme, motor ünite kavramı ve bağlı bulunduğu fibrille etkileşimini anlayabilme, /                                                                                                                                                            | 3                           | 5     | 4     | 5     |       | 3     |
| 3.Kuvvet, sürat ve dayanıklılık egzersizlerinin fibril tiplerine etkilerini tanımlayabilme, /                                                                                                                                                                                         | 5                           | 5     | 3     | 5     |       | 4     |
| 4.Kasılma çeşitlerini ayırt edebilme ve egzersiz sırasındaki kullanımlarını anlayabilme, /                                                                                                                                                                                            | 5                           | 3     | 5     | 4     |       | 5     |
| 5.Vücutta enerji oluşum süreçlerini ve egzersizin tipine göre ATP üretim yollarını ayırt edebilme, /                                                                                                                                                                                  | 3                           | 5     | 4     | 5     |       | 5     |
| 6.Dolaşım sistemini, işleyişini, kalbin ve damarların yapısını, özelliklerini tanımlayabilme / Teaching cardiovascular system and functions, structure of heart and blood vessels and functions                                                                                       | 3                           | 5     | 4     | 5     |       | 5     |
| 7.Tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucunda dolaşım sisteminde gözlenen değişimleri ve nedenlerini anlatabilme, / Gaining acute and chronic responses to different types of exercise and its' causes                                                                        | 3                           | 5     | 4     | 4     |       | 5     |

|                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |  |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|---|
| 8.Sporcu kalbini, çeşitlerini, özelliklerini anlatabilme, kan basıncını tanımlayabilme ve egzersizin tipine göre değişimlerini ayırt edebilme. /                                                                               | 2 | 4 | 3 | 5 |  | 4 |
| 9.Solunum sistemini, işleyişini, tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucundaki değişimleri ayırt edebilme /                                                                                                            | 4 | 5 | 3 | 5 |  | 4 |
| 10.Kan sistemini, işleyişini, tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucundaki değişimleri ayırt edebilme / Blood, functions and composition, acute and chronic responses to different types of exercise                  | 4 | 5 | 5 | 3 |  | 5 |
| 11.Endokrin sistemi, işleyişini, egzersizde etkili olan hormonları ve performans etkilerini tanımlayabilme / Teaching endocrine system, functions of glands and their hormones, general response to acute and chronic exercise | 4 | 4 | 3 | 5 |  | 3 |

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