

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	EXERCISE PHYSIOLOGY / EXERCISE PHYSIOLOGY	
Ders Kodu / Course Code	BES204	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
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	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
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.	The aim of this course is to provide students with; to introduce the muscle cell, to enable him to understand the muscle contraction process, muscle fiber types and the changes that will occur according to the type of exercise, to comprehend the types of contractions and their relationship with exercise, to understand the ways of energy production, energy production in the exercise and recovery process, the circulatory system, respiratory system, blood, hormones, acute and to learn the changes in chronic exercise.
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	Wilmore J.H, Costill D.L. Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetics, USA, 1994 Powers S., Howley E. Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance. McGraw-Hill Education; 10 edition, 2017
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. GÜLBİN R. NALÇAKAN	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Hareketin temelini oluşturan kas hücrelerini, organelleri ve işlevlerini anlayabilme, kasılmanın gerçekleşmesini sağlayan süreci anlatabilmek.	To be able to understand the muscle cell, organelles and functions that form the basis of movement, to explain the process that enables contraction to occur.
2	Fibril tipleri ve özelliklerini öğrenebilme, motor ünite kavramı ve bağlı bulunduğu fibrille etkileşimini anlayabilme.	To be able to learn fibril types and their properties, to understand the concept of motor unit and its interaction with the fibril it is attached to.
3	Kuvvet, sürat ve dayanıklılık egzersizlerinin fibriller üzerindeki etkisini tanımlayabilmek	To be able to describe the effect of strength, speed and endurance exercises on fibrils.
4	Kasılma çeşitlerini ayırt edebilme ve egzersiz sırasındaki kullanımlarını anlayabilme.	To be able to distinguish the types of contractions and to understand their use during exercise.
5	Vücutta enerji oluşum süreçlerini ve egzersizin tipine göre ATP üretim yollarını ayırt edebilmek.	To be able to describe the effect of strength, speed and endurance exercises on fibrils.
6	Dolaşım sistemini, işleyişini, kalbin ve damarların yapısını, özelliklerini tanımlayabilme, farklı egzersiz tiplerine dolaşım sisteminin akut ve kronik yanıtlarını anlayabilme.	To be able to describe the circulatory system, its functioning, the structure and characteristics of the heart and vessels, and to understand the acute and chronic responses of the circulatory system to different types of exercise.
7	Sporcu kalbini, çeşitlerini, özelliklerini anlatabilme, kan basıncını tanımlayabilme ve egzersizin tipine göre değişimlerini ayırt edebilmek.	To be able to explain the athlete's heart, its types, characteristics, to define blood pressure and to distinguish its changes according to the type of exercise.
8	Solunum sistemini, işleyişini, tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucundaki değişimleri ayırt edebilmek.	To be able to distinguish the respiratory system, its functioning, changes in a single exercise and as a result of regular exercises.
9	Kan sistemini, işleyişini, tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucundaki değişimleri ayırt edebilmek.	To be able to distinguish the blood system, its functioning, changes in a single exercise and as a result of regular exercises.
10	Endokrin sistemi, işleyişini, egzersizde etkili olan hormonları ve performansa etkilerini tanımlayabilme.	To be able to describe the endocrine system, its functioning, the hormones that are effective in exercise and their effects on performance.
11	Çocuk ve genç sporcularda antrenman programlamanın temel ilkelerini öğrenmek.	To learn the basic principles of training programming in children and young athletes.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Kas kasılmasının fizyolojik oluşumu, sarkomer ve yapısı, kas hücresi içindeki olaylar, kayan flamanlar teorisi 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.				
	Physiologic formation of muscle contraction, sarcomere and its structure, changes in sarcomere, sliding filaments theory General characteristics of skeletal muscle and functions, motor unit types and characteristics, distribution of fibers in muscle, and effects on sportive performance				
2	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 Kas kasılma çeşitleri (izometrik, konsantrik, eksentrik, izotonik, izokinetik kasılmalar) ve egzersizle ilişkileri				
	Metabolic response to speed, strength and endurance exercise, muscle proprioceptors and coordinating of movements Muscle contraction types (isometric, concentric, isotonic, isokinetic contractions) and movement samples				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji sistemleri (fosfojen, laktik asit, aerobik sistem), Aerobik ve anaerobik egzersiz sırasında enerji üretim yolları, egzersiz sonrası toparlanma sürecinde enerji üretimi				
	Energy systems (phosphogen, lactic acid, aerobic), Energy production during aerobic and anaerobic exercises and recovery period,				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Esneklik ve plyometrik antrenmanların fizyolojik temelleri				
	Stretching and plyometric training, physiological Basis				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kuvvet antrenmanlarının fizyolojik temelleri				
	Strength Training, Physiological Basis				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Toparlanmada enerji sistemleri, Gecikmiş kas yorgunluğu (DOMS)				
	Energy systems in recovery, Delay onset muscle soreness (DOMS)				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ara sınav				
	Intermediate examination				
8	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, Cardiovascular system and functions, structure of heart and blood vessels and functions, Starling's law, acute responses to different types of exercise				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Düzenli antrenmanların dolaşım sistemindeki adaptasyonu ve sonuçları, Kan basıncı ve egzersizin tipine göre değişimleri, egzersizde kan akımı düzenlenmesi, Kalbe venöz dönüş ve etkileyen faktörler, sporcu kalbi, çeşitleri ve özellikleri, Chronic responses of cardiovascular system to different types of exercise, Blood pressure and changes in different type of exercise, distribution of cardiac output during exercise, Venous return to heart and effective factors, athlete heart, it's types and characteristics				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	maksVO2 kavramı concept of maxVO2				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dayanıklılık antrenmanları ve fizyolojik temelleri Endurance training and physiological basis				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Solunum sisteminin genel özellikleri, tek bir egzersiz ile antrenman dönemi sonunda değişen parametreleri ve bu değişimin etkileri				
	Respiration system, functions and acute and chronic responses to different types of exercise				
13	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				
	Blood, characteristics, functions and composition, 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
	Endokrin bezler ve buralardan salınan hormonlar ile sadece egzersizde aktif olan hormonlar, işleyiş özellikleri ve egzersize etkileri				
	Endocrine system, functions of glands and their hormones, general hormonal response to acute and chronic exercise				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çocuk ve genç sporcularda antrenman programlamanın temel ilkeleri				
	Basic principles about training programming of children and young athletes				

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
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	5	5.00	25.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	5	5.00	25.00
Toplam / Total:	40	18.00	136.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 136.00/30.00 = 4.53 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 136.00 / 30.00 = 4.53 ~

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	1.1.1	1.1.1
1.Hareketin temelini oluşturan kas hücresini, organelleri ve işlevlerini anlayabilme, kasılmanın gerçekleşmesini sağlayan süreci anlatabilmek. / To be able to understand the muscle cell, organelles and functions that form the basis of movement, to explain the process that enables contraction to occur.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2.Fibril tipleri ve özelliklerini öğrenebilme, motor ünite kavramı ve bağlı bulunduğu fibrille etkileşimini anlayabilmek. / To be able to learn fibril types and their properties, to understand the concept of motor unit and its interaction with the fibril it is attached to.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3.Kuvvet, sürat ve dayanıklılık egzersizlerinin fibriller üzerindeki etkisini tanımlayabilmek / To be able to describe the effect of strength, speed and endurance exercises on fibrils.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4.Kasılma çeşitlerini ayırt edebilme ve egzersiz sırasındaki kullanımlarını anlayabilmek. / To be able to distinguish the types of contractions and to understand their use during exercise.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5.Vücutta enerji oluşum süreçlerini ve egzersizin tipine göre ATP üretim yollarını ayırt edebilmek. / To be able to describe the effect of strength, speed and endurance exercises on fibrils.	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
6.Dolaşım sistemini, işleyişini, kalbin ve damarların yapısını, özelliklerini tanımlayabilme, farklı egzersiz tiplerine dolaşım sisteminin akut ve kronik yanıtlarını anlayabilmek. / To be able to describe the circulatory system, its functioning, the structure and characteristics of the heart and vessels, and to understand the acute and chronic responses of the circulatory system to different types of exercise.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.Sporcu kalbini, çeşitlerini, özelliklerini anlatabilme, kan basıncını tanımlayabilme ve egzersizin tipine göre değişimlerini ayırt edebilmek. / To be able to explain the athlete's heart, its types, characteristics, to define blood pressure and to distinguish its changes according to the type of exercise.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8.Solunum sistemini, işleyişini, tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucundaki değişimleri ayırt edebilmek. / To be able to distinguish the respiratory system, its functioning, changes in a single exercise and as a result of regular exercises.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.Kan sistemini, işleyişini, tek bir egzersizde ve düzenli egzersizler sonucundaki değişimleri ayırt edebilmek. / To be able to distinguish the blood system, its functioning, changes in a single exercise and as a result of regular exercises.	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3

10.Endokrin sistemi, işleyişini, egzersizde etkili olan hormonları ve performansa etkilerini tanımlayabilmek. / To be able to describe the endocrine system, its functioning, the hormones that are effective in exercise and their effects on performance.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11.Çocuk ve genç sporcularda antrenman programlamanın temel ilkelerini öğrenmek. / To learn the basic principles of training programming in children and young athletes.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

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