

2201001202023-Biyofizik					<b>T</b>	<b>U</b>	<b>K</b>	<b>AKTS</b>
					<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b>								
<b>Dersin Amacı</b>								
Diş hekimliğinde öğrencilere, ışık, ses, lazer, ultrason ve ultraviyole ışık gibi uygulamaların biyofizik temellerinin aktarılması, biyoelektriğin temel ilkeleri ve bu ilkelerin canlılarda özellikle de insan vücudunun işleyişini anlamada nasıl uygulandığını içeren fiziksel bilgilerin kazandırılması, çeşitli organ sistemlerinin biyofizik ilkelerinin öğrencilere aktarılması hedeflenir.								
<b>Dersin İçeriği</b>								
Elektromanyetik dalgalar, Radyasyon madde etkileşmesi, biyolojik sisteme etkisi ve korunma, X- ışınları özellikleri, soğrulması ve biyolojik etkisi, Lazer ve medikal uygulamaları, Ultrases, Görüntüleme yöntemleri, Biyomoleküller ve termodinamiğin ilkeleri								
<b>Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar</b>								
Pehlivan, F. (2015). Biyofizik. Ankara: Pelikan Yayınevi. Çelebi, G. (2015). Biyofizik. İzmir: Barış yayınları, Fakülteler Kitapevi. Aydın, M. (2018). Diş Hekimleri ve Diş Hekimliği öğrencileri için Biyofizik, Ankara: Neyir Matbaası. Molecular Modelling : Principles ad Applications 2nd Edition, Pearson Education, Andrew R. Leach, (2001) Molecular Modeling and Simulation : An Interdisciplinary Guide 2nd Edition, Schlick, T. Springer (2010) Inroduction to Protein Structure 2nd Edition, Garland Publishing, Carl Branden & John Tooze, (1999)								
<b>Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri</b>								
Ders anlatımı/Tartışma/Soru-cevap								
<b>Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar</b>								
Video ve görsellerin kullanılması, öğrencilerin vaka tartışmalarına katılması								
<b>Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları</b>								
Dr. Öğr. Üyesi Asuman BUNSUZ Doç. Dr. Güven AKÇAY								
<b>Dersin Verilişi</b>								
Örgün (yüz yüze)								
<b>Dersi Veren Sorumlu Öğretim Elemanı</b>								
Dr. Öğr. Üyesi Asuman BUNSUZ								

<b>Öğrenme Çıktısı</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moleküler biyofiziğin temel kavramları ve yöntemlerini bilir</li> <li>2. Biyoenerjetik, biyoinformatik ve biyomekanik hakkında bilgi sahibi olur.</li> <li>3. Diş hekimliğinde kullanılan tıbbi görüntüleme yöntemlerini tanıır ve açıklar.</li> <li>4. Ultraviyole ışığın diş hekimliğinde kullanımını bilir.</li> <li>5. Diş Hekimliğinde lazer uygulamalarını bilir.</li> </ol>					
<b>Haftalık İçerikler</b>					
<b>hafta</b>	<b>Ders İçeriği</b>	<b>Laboratuvar</b>	<b>Öğretim Metotları</b>	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>

1	Biyofiziğe giriş			X	
2	Biyofizikte temel fiziksel değişkenler			X	
3	Biyofizikte temel fiziksel değişkenler			X	
4	Membran biyofiziği ve membran potansiyeli türleri			X	X
5	Membran biyofiziği ve membran potansiyeli türleri			X	X
6	Denge Potansiyeli			X	
7	Denge Potansiyeli			X	
8	Ara sınav				
9	Ara sınav				
10	Zar potansiyelini oluşturan faktörler			X	
11	Hücrelerin uyarılması ve biyofiziksel özellikleri			X	
12	Pasif ve aktif zar modeli			X	
13	Voltaj kapılı kanalların dinamikleri			X	
14	İleti hızını etkileyen faktörler			X	X
15	İyon akımlarının zamanla değişimi			X	X
16	Uyarıya fiziksel ve kimyasal etkiler			X	X
17	Uyarıya fiziksel ve kimyasal etkiler			X	
18	Sodyum kanalı modeli			X	X
19	Uyarıcı ve uyarıyı iptal eden postsinaptik modeller			X	
20	Moleküler biyofiziğin temel kavramları (1)			X	
21	Moleküler biyofiziğin temel kavramları (2)			X	
22	Moleküler modellemenin temel prensipleri ve uygulamaları			X	
23	Ara sınav				
24	Ara sınav				
25	Sınav sorularının değerlendirilmesi				
26	Moleküler dinamik simülasyon yönteminin temel prensipleri ve uygulamaları			X	
27	Biyofiziğin tıpta uygulama prensipleri			X	
28	Tıbbi görüntüleme yöntemleri (Röntgen/CT/BT)			X	
29	Tıbbi görüntüleme yöntemleri (MR)			X	
30	Elektromanyetik alanların biyolojik etkileri			X	
31	Biyomekanik (1)			X	
32	Biyomekanik(2)			X	

**30AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU**

<b>Etkinlik</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İş Yüğü (Saat)</b>
Ders Süresi	28	2	56
Kısa Süreli Sınav Sınıf Dışı Ç. Süresi	28	2	56
Ara Sınavlar	2	1	2
Yıl sonu sınavına hazırlık	1	2	2
Yıl sonu Sınavı	1	1	1
Toplam iş yüğü			117
<b>Toplam İş Yüğü / 30 (s)</b>			117/30
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			4

Değerlendirme	
Aktiviteler	Katkı Yüzdesi (%)
Ara sınav	40,00
Final	60,00

ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİNE KATKISI														
	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14
Ö.Ç. 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ö.Ç. 2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ö.Ç. 3	5	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ö.Ç. 4	5	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ö.Ç. 5	5	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek

Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir:

#### Program Çıktıları

- P.Ç. 1** Hayat boyu öğrenme tarzını benimseyerek tüm mesleki uygulamalarda modern teşhis ve tedavi yöntemlerini ve cihazlarını kullanır.
- P.Ç. 2** Hastanın genel ve dental sağlık durumunu dikkate alarak çalışma sınırları dahilinde hasta için en uygun tedavi planlarını yapar.
- P.Ç. 3** Dental tedaviler esnasında oluşabilecek muhtemel komplikasyonları yönetir.
- P.Ç. 4** Hastaların değerlendirilmesinde acil ve öncelikli tıbbi durumları göz önünde bulundurur.
- P.Ç. 5** Hasta takibi yaparak mesleki uygulamaların sonuçlarına göre tanı ve tedavi süreçlerini geliştirebilir.
- P.Ç. 6** Toplumsal ve bireysel düzeyde ağız ve diş sağlığını korumaya ve geliştirmeye yönelik sorumluluk alabilir.
- P.Ç. 7** Temel iletişim tekniklerini kullanarak hem meslektaşları ve diğer sağlık çalışanları ile hem de hasta ve hasta yakınları ile etkili iletişim sağlayabilir.
- P.Ç. 8** Sağlık alanında ve toplumsal alanda liderlik özelliklerine sahiptir, ekip çalışması konusunda yeterlidir.
- P.Ç. 9** Tüm mesleki uygulamalarda ve bilimsel araştırmalarda hukuk kurallarına ve mesleki etiğe uygun davranır .
- P.Ç. 10** Ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin sunumu ve yönetiminde; risk yönetimi, hasta güvenliği, çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında önlemlerini alır .
- P.Ç. 11** Ulusal ve uluslararası akademik araştırmaları takip eder ve bu araştırma sonuçlarını kanıta dayalı diş hekimliği açısından değerlendirebilir.
- P.Ç. 12** En az bir yabancı dil kullanarak alanındaki yenilikleri izleyebilir, hasta ve meslektaşları ile iletişim kurabilir.
- P.Ç. 13** Hasta bilgilerini kayıt altına alır ve gizliliğine özen gösterir.
- P.Ç. 14** Kalite süreç yönetimi ve klinik işlemler için evrensel enfeksiyon kontrol talimatlarını uygular.

2201001202023- Biophysics					<b>T</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>ECTS</b>
---------------------------	--	--	--	--	----------	----------	----------	-------------

	2	0	4	4
<b>GENERAL INFORMATION</b>				
<b>Course Objectives</b>				
In dentistry, it is aimed to provide students with physical information including the biophysical foundations of applications such as light, sound, laser, ultrasound and ultraviolet light, the basic principles of bioelectricity and how these principles are applied in living things, especially in understanding the functioning of the human body, and to transfer the biophysical principles of various organ systems to the student				
<b>Course Description</b>				
Electromagnetic waves, Radiation-matter interaction, its effect and protection on the biological system, X-ray properties, absorption and biological effects, Laser and medical applications, Ultrasound, Imaging methods, Principles of biomolecules and thermodynamics,				
<b>Textbooks / Materials / Other References</b>				
Pehlivan, F. (2015). Biyofizik. Ankara: Pelikan Yayınevi. Çelebi, G. (2015). Biyofizik. İzmir: Barış yayınları, Fakülteler Kitapevi. Aydın, M. (2018). Diş Hekimleri ve Diş Hekimliği öğrencileri için Biyofizik, Ankara: Neyir Matbaası. Molecular Modelling : Principles ad Applications 2nd Edition, Pearson Education, Andrew R. Leach, (2001) Molecular Modeling and Simulation : An Interdisciplinary Guide 2nd Edition, Schlick, T. Springer (2010) Inroduction to Protein Structure 2nd Edition, Garland Publishing, Carl Branden & John Tooze, (1999)				
<b>Planned Learning Activities and Teaching Methods</b>				
Lecture/Discussion/Q&A				
<b>Recommended Other Activities</b>				
Video and visual documents, the participations of students for case studies				
<b>Teaching Assistants</b>				
Asst. Prof. Asuman BUNSUZ Assoc. Prof. Dr. Güven AKÇAY				
<b>Mode of Delivery</b>				
Formal (face to face)				
<b>Course Coordinator</b>				
Asst. Prof. Asuman BUNSUZ				

<b>Learning Outcomes</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knows the basic concepts and methods of molecular biophysics</li> <li>2. Gains knowledge about bioenergetics, bioinformatics and biomechanics</li> <li>3. Recognizes and explains medical imaging methods used in dentistry</li> <li>4. Knows the use of ultraviolet light in dentistry.</li> <li>5. Knows laser applications in dentistry</li> </ol>
<b>COURSE PLAN</b>

Week	Course Content	Laboratory	Teaching Methods	Theoretical	Practical
1	Introduction to biophysics			X	
2	Basic physical variables in biophysics			X	
3	Basic physical variables in biophysics			X	
4	Membrane biophysics and membrane potential types			X	X
5	Membrane biophysics and membrane potential types			X	X
6	Equilibrium Potential			X	
7	Equilibrium Potential			X	
8	Midterm exam				
9	Midterm exam				
10	Factors that make up the membrane potential			X	
11	Stimulation and biophysical properties of cells			X	
12	Passive and active dice model			X	
13	Dynamics of voltage-gated channels			X	
14	Factors affecting conduction velocity			X	X
15	Variation of ion currents with time			X	X
16	Physical and chemical effects on the stimulus			X	X
17	Physical and chemical effects on the stimulus			X	
18	Sodium channel model			X	X
19	Excitatory and excitatory-canceling postsynaptic patterns			X	
20	Basic concepts of molecular biophysics (1)			X	
21	Basic concepts of molecular biophysics (2)			X	
22	Basic principles and applications of molecular modeling			X	
23	Midterm exam				
24	Midterm exam				
25	Evaluation of exam questions				
26	Basic principles and applications of molecular dynamics simulation method			X	
27	Principles of application of biophysics in medicine			X	
28	Medical imaging methods (Röntgen/CT/CT)			X	
29	Medical imaging methods (MRI)			X	
30	Biological effects of electromagnetic fields			X	
31	Biomechanics (1)			X	
32	Biomechanics (2)			X	

ECTS / Workload Table			
Activity	No	Duration (Hours)	Total Workload (Hours)

Lesson duration	28	2	56
Out-of-class study time (pre-study, reinforcement)	28	2	56
midterm exams	2	1	2
Preparation for the end-of-year exam	1	2	2
Year-end Exam	1	1	1
<b>Total workload</b>			117
<b>Total workload / 30 (hours)</b>			117/30
<b>ECTS Credits of the Course</b>			4

<b>Assessment</b>	
<b>Activities</b>	<b>PERCENT (%)</b>
Midterm Exam	40,00
Final	60,00

<b>CONTRIBUTION OF LEARNING OUTCOMES TO PROGRAMME QUALIFICATIONS</b>														
	P.Q. 1	P.Q. 2	P.Q. 3	P.Q. 4	P.Q. 5	P.Q. 6	P.Q. 7	P.Q. 8	P.Q. 9	P.Q. 10	P.Q. 11	P.Q. 12	P.Q. 13	P.Q. 14
L.O 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L.O. 2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L.O. 3	5	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L.O. 4	5	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L.O. 5	5	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Additive Level: 1: Very Low 2: Low 3: Medium 4: High 5: Very High

### Programme Outcomes

On successful completion, students will be able to:

- P.Q. 1** Use modern diagnosis, treatment methods, and devices in all professional practices with the awareness of lifelong learning style.
- P.Q. 2** Make the most appropriate treatment plans for the patient within the working limits, taking into account the patient's general and dental health status.
- P.Q. 3** Manage possible complications that may occur during dental treatments.
- P.Q. 4** Consider urgent and priority medical conditions in the evaluation of patients.
- P.Q. 5** Improve the diagnosis and treatment processes of the patient according to the results of professional practices.
- P.Q. 6** Take responsibility to protect and improve oral and dental health at the social and individual level projects.
- P.Q. 7** Use basic communication techniques, communicate effectively with colleagues and other healthcare professionals, as well as patients and their relatives.
- P.Q. 8** Possess leadership characteristics in health and society and sufficient in teamwork.
- P.Q. 9** Keep on the right side of the laws and professional ethics in all professional practices and scientific researches.

- P.Q. 10** Take risk management, patient safety, environmental protection, occupational health, and safety measures while presenting and managing oral and dental health services
- P.Q. 11** Follow national and international academic research and evaluate the results of these researches in terms of evidence-based dentistry.
- P.Q. 12** Use at least a foreign language to follow the innovations in their field and communicate with their patients and colleagues
- P.Q. 13** Record patient information and prioritize confidentiality.
- P.Q. 14** Implement universal infection control guidelines for quality process management and clinical procedures.