



## AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

|                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |             |   |          |   |             |   |
|-----------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---|----------|---|-------------|---|
| Dersin Adı                        |   | Temel Elektromyografi                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |   |          |   |             |   |
| Ders Kodu                         |   | BYF621                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | Ders Düzeyi |   | Doktora  |   |             |   |
| AKTS Kredi                        | 5 | İş Yüğü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 129 (Saat) | Teori       | 1 | Uygulama | 2 | Laboratuvar | 0 |
| Dersin Amacı                      |   | Elektromyografinin (EMG) çalışma prensiplerini, normal kas ve sinir aksiyon potansiyellerinin özelliklerini, EMG'nin klinik kullanımını, kas hastalıklarında ve nörojenik tutulumlarda EMG sinyalinin analizi, motor ve duyu sinir iletim hızı ölçümleri ve EMG sinyalinin değerlendirilmesini öğretmesini amaçlamaktadır. |            |             |   |          |   |             |   |
| Özet İçeriğı                      |   | Elektromyografinin (EMG) çalışma prensiplerini, normal kas ve sinir aksiyon potansiyellerinin özelliklerini, EMG'nin klinik kullanımını, kas hastalıklarında ve nörojenik tutulumlarda EMG sinyalinin analizi, motor ve duyu sinir iletim hızı ölçümleri ve EMG sinyalinin değerlendirilmesini kapsamaktadır.              |            |             |   |          |   |             |   |
| Staj Durum                        |   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |             |   |          |   |             |   |
| Öğretim Yöntemleri                |   | Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |             |   |          |   |             |   |
| Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları) |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |             |   |          |   |             |   |

### Ölçme ve Değerlendirme Araçları

| Araç                      | Adet | Oran (%) |
|---------------------------|------|----------|
| Ara Sınav (Vize)          | 1    | 30       |
| Dönem Sonu Sınavı (Final) | 1    | 60       |
| Uygulama Sınavı           | 1    | 10       |

### Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

|   |                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Guyton ve Hall, Tıbbi Fizyoloji, 5. baskı, 2010                                                                         |
| 2 | E.R.Kandel et al (eds), Sinir Bilimin Temelleri, 2000.                                                                  |
| 3 | J.E. Blankenship (ed.), Nörofizyoloji, 2003.                                                                            |
| 4 | Berne, Levy, Koeppen ve Stanton, Fizyoloji, Çeviri Türk Fizyoloji Derneğı, 2008.                                        |
| 5 | Mumenthaler, Stöhr, Müller-Vahl, Çeviren: İlkü Türk Börü, Periferik sinir lezyonları ve radiküler sendrom, Nobel, 2005. |

| Hafta | Haftalara Göre Ders Konuları |                                                             |
|-------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1     | Teorik                       | Periferik Sinir Elektrofizyolojisi                          |
| 2     | Teorik                       | Periferik Sinir Elektrofizyolojisi                          |
| 3     | Teorik                       | Normal kas ve sinir aksiyon potansiyellerinin özelliklerini |
| 4     | Teorik                       | Motor son plak                                              |
| 5     | Teorik                       | Sinir ileti çalışmaları                                     |
| 6     | Teorik                       | Sinir ileti çalışmaları                                     |
| 7     | Ara Sınav (Vize)             | ARA SINAV                                                   |
| 8     | Teorik                       | Periferik Sinir hasarı                                      |
| 10    | Teorik                       | İleti bloğı                                                 |
| 11    | Teorik                       | İğne EMG                                                    |
| 12    | Teorik                       | Segmentel refleksler                                        |
| 13    | Teorik                       | H refleksi                                                  |
| 14    | Teorik                       | Çapraz Monosinaptik refleksler                              |
| 15    | Teorik                       | Tartışma                                                    |
| 16    | Dönem Sonu Sınavı (Final)    | FİNAL SINAVI                                                |

### Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

| Etkinlik        | Adet | Ön Hazırlık | Etkinlik Süresi | Toplam İş Yüğü |
|-----------------|------|-------------|-----------------|----------------|
| Kuramsal Ders   | 14   | 0           | 1               | 14             |
| Uygulamalı Ders | 14   | 1           | 2               | 42             |
| Okuma           | 6    | 6           | 2               | 48             |
| Uygulama Sınavı | 1    | 6           | 1               | 7              |
| Ara Sınav       | 1    | 6           | 2               | 8              |



|                                                       |   |   |   |     |
|-------------------------------------------------------|---|---|---|-----|
| Dönem Sonu Sınavı                                     | 1 | 8 | 2 | 10  |
| Toplam İş Yüğü (Saat)                                 |   |   |   | 129 |
| Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi  |   |   |   | 5   |
| *25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir. |   |   |   |     |

**Dersin Öğrenme Çıktıları**

|   |                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | EMG çalışma prensipleri ve klinik kullanımını hakkında bilgi sahibi olmak                      |
| 2 | Periferik sinir elektrofizyolojisinin anlaşılması                                              |
| 3 | Kas hastalıklarında ve nörojenik tutulumlarda EMG sinyalinin analizinin öğrenilmesi            |
| 4 | Motor ve duyu sinir iletim hızı ölçümlerini yapabilmek, sinir hasarı ve ileti bloğunu öğrenmek |
| 5 | Segmental, çaprz monosinaptik ve H refleksini anlamak                                          |

**Program Çıktıları (Biyofizik Doktora Programı)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Biyofiziksel ve elektrobiyofiziksel araştırmalar üzerine güncel bilgileri içeren kaynak ve kitaplarla desteklenen temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2  | Temel biyofizik araştırmaları için gerekli alt yapıya sahip olma ve alanındaki teorik ve pratik bilgiyi kullanma becerisi                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3  | Biyofizik alanındaki güncel bilgileri elde edebilme, yorumlayabilme ve geliştirebilme yeteneği kazanmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4  | Alanı ile ilgili deneysel metodları uygulayabilme, ileri biyofizik laboratuvar tekniklerinde ustalık ve deneyim kazanma, yeni yaklaşımlar türetebilme ve uygulama sırasında oluşan problemlere analitik çözüm yolları üretebilme becerisi.                                                                                                                                                                    |
| 5  | Biyofizik alanındaki yapılan çalışmaları takip edebilecek, yazılı sözlü iletişim kurabilme ve tartışabilecek düzeye gelmek                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6  | Bilim etiği, araştırma ve yayın etiğinin öğrenilmesi, bilimsel etik ilkelerin ve etik kuralları uygulama yeteneği kazanmak                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7  | Elektrik ile ilgili temel kavramlar, ses, elektrik ve manyetik alan, optik, lazerler, ışık madde etkileşimi, spektroskopi, radyasyon, elektromanyetik spektrum, iyonize ışım ve radyoaktivite gibi radyasyon biyofiziğinin temel konu ve kavramlarını, bu kavramların fiziksel özelliklerini öğrenmek ve iyonize ve non-iyonize radyasyonun biyolojik dokulardaki etkilerini değerlendirme becerisi kazanmak. |
| 8  | Canlı sistemlerinde moleküler yapıyı ve işleyişi anlama, biyoenerjetik kavramlarının, bilgi kuramının ve bilginin canlı sistemlerde işlenmesinin öğrenilmesi                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9  | Hücre zarında gerçekleşen taşınım olayları, hücre zarının elektriksel özelliklerini, dinlenim zar potansiyeli gibi hücrede gerçekleşen biyoelektriksel olayların temel prensiplerini öğrenmek ve uyarılabilir hücrelerin biyoelektriksel davranışını tartışabilmek                                                                                                                                            |
| 10 | Biyoelektrik sinyallerin çeşitleri, kaynakları ve biyofiziksel özelliklerini tanımlamak, sinir aksiyon potansiyeli ve bileşik sinir aksiyon potansiyeli gibi biyofizik alanında yaygın olarak kullanılan kavramları ve bu kavramların biyofiziksel özelliklerini öğrenmek, bu potansiyel değişimleri kaydedebilmek ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilmek.                                                |
| 11 | Tıpta uygulanan görüntüleme ve tedavi yöntemlerinin prensiplerini, elektromiyografi (EMG), elektroensefalografi (EEG) ve elektrokardiyografi (EKG) gibi biyolojik sinyallerin saptanmasında kullanılan tekniklerin temel biyofiziksel özelliklerini, ses, ultrases ve lazer kullanımı içeren tekniklerin özelliklerini tanımlamak ve bu elektrobiyofiziksel teknikleri uygulama becerisi kazanmak             |
| 12 | Moleküler biyofiziğin temel özellik ve prensiplerini tanımlamak, moleküler prosesleri uygulama becerisi kazanmak, Moleküler biyofizik tanı yöntemlerini (elektroforez, western, PCR, vb) ve spektroskopi (spektrofotometre, florometre, yansıma spektrometresi, FTIR vb) yöntemlerinin öğrenmesi                                                                                                              |
| 13 | Hücre membran yapıları yapı ve işlevlerini, önemli biyolojik fonksiyonlardaki rolünü, İyon kanalları ve iyon kanal hastalıklarının biyofiziksel temellerini tanımlamak                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14 | Temel biyomekanik, hidrostatik ve hemodinamik kavramlar hakkında bilgi sahibi olmak, vücut kompartmanları (kemik, eklem, omurga, tendon, ligament ve sinir) ile ilişkili fizik yasalarını ve biyomekanik özellikleri tanımlamak, dolaşım ve solunum dinamiği prensiplerini tanımlamak                                                                                                                         |
| 15 | Biyofizik alanında projeler ve araştırmalar planlayıp gerçekleştirebilme, yazabilme ve yayınlatabilme, deney veya araştırma bulgularını bilimsel prensipler ve normlara uygun olarak yazılı halde rapor etme konusunda tecrübe kazanmak                                                                                                                                                                       |
| 16 | Laboratuvar hayvanlarında araştırma yapma konusunda gerekli bilimsel ve etik yaklaşım ile ilişkili bilgi, tutum ve tecrübe sahibi olmak                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 17 | Biyofizik ile ilgili konular kapsamındaki ulusal ve uluslar arası kanun ve yönetmelikleri tanımak                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 18 | Diğer disiplinler ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği yaparak projeler ve etkinlikler düzenleyebilme                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 19 | Biyofizik alanında eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme yeteneğine ulaşmak, alanı ile ilgili temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanabilme, verileri yorumlayıp değerlendirebilme ve olası sorunları tanımlayıp çözümleyebilme                                                                                                                                                                    |
| 20 | Sağlık alanının gerektirdiği düzeyde bilgi teknolojileri, teknik ekipman ve alana özgü olan cihaz ve aletler hakkında bilgi sahibi olmak, alanında uygulanabilecek düzeyde istatistik araçlarını kullanabilme                                                                                                                                                                                                 |

**Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek**

|     | ÖÇ1 | ÖÇ2 | ÖÇ3 | ÖÇ4 | ÖÇ5 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PÇ1 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| PÇ2 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| PÇ3 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |



|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| PÇ4  | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| PÇ5  | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ6  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| PÇ7  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| PÇ8  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| PÇ9  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| PÇ10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PÇ12 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| PÇ13 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| PÇ14 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| PÇ15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| PÇ16 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| PÇ17 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| PÇ18 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| PÇ19 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| PÇ20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

