Dersler ve İçerikleri

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **KOD** | **DERS** | **DERS İÇERİĞİ** | **KREDİ** | **ECTS** |
| BYF 599 | YÜKSEK LİSANS TEZİ | YÜKSEK LİSANS TEZİ | 0 | 26 |
| BYF 700-750 | SEMİNER | SEMİNER | (2-0) | 4 |
| BYF 751-799 | DÖNEM PROJESI | DÖNEM PROJESI | (3-0) | 10 |
| BYF 800-850 | UZMANLIK ALAN DERSI | UZMANLIK ALAN DERSI | (3-0) | 4 |
|  | | | | |
| **YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA / SEÇMELİ DERSLER** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **KOD** | **DERS** | **DERS İÇERİĞİ** | **KREDİ** | **ECTS** |
| BYF 501 | TEMEL BİYOFİZİK | Canlıların atomik ve moleküler içeriği, Molekül içi ve moleküllerarası bağlar, Kuvvetli ve zayıf etkileşimler, Biyolojik makromoleküllerin yapısı, özellikleri ve görevleri, Makromoleküler topluluklar, Makromolekül fiziği. Katıların özellikleri, Kemik ve kas, Katıların mekanik özellikleri, Biyolojik maddeler, Kemiğin yapısı, mekanik ve elektriksel özellikleri, Kas ve kasın davranışı, Kasılmanın fiziksel özellikleri, Kas hareketinin oluşumu. | 3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 502 | BİYOMEKANİK | Madde ve Cisim; Skaler ve Vektörel Büyüklükler, Birim Sistemleri; Yerçekimi, Kütle ve    Ağırlık, Newton Yasaları, Hız, Moment ve İvme Kavramları; Düzgün Doğrusal ve Dairesel  Hareketler; Serbest Düşme,Yatay   ve  Düşey Atış, Dönme Hareketi, Biyomekaniğin İlkeleri. | (3-0)3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 503 | HÜCRE BİYOFİZİĞİ | Hücre ve hücre zarı. Hücre zarlarının moleküler organizasyonu. Canlı sistemlerde moleküler transfer mekanizmaları. Hücre zarı için elektriksel eşdeğer devre. Membran potansiyeli, Aksiyon potansiyeli, Sinaptik iletim. | (3-0)3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 504 | GÖRME VE DUYMA BİYOFİZİĞİ | Organ Faaliyetlerinin Biyofiziksel Açıklaması, Duyu     Organlarının    Elektriksel  Özellikleri. Işığın     Fiziksel      Özellikleri    ve    Kırılma Yasaları;       Düzlemsel        ve         Küresel Yüzeylerde          Kırılma      ve     Mercekler; Görme         Kusurları        ve     Düzeltilmesi, Optik Araçlar. Biyoakustik: Sesin Fiziksel Özellikleri, İşitmenin Biyofiziği, Odyometri, Gürültü Kirliliği, İşitme Cihazları. | (3-0)3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 505 | DOLAŞIM VE SOLUNUM DİNAMİĞİ | Dolaşım ve solunum biyofiziği, Dolaşım ve solunum fizyolojisi, Hemodinamiğin temel kavramları, Solunum sistemi mekaniği. | (3-0)3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 506 | BİYOELEKTRİK GERİLİMLER, UYGULAMALARI VE GÖZLEM YÖNTEMLERİ | Biyoelektrik gerilimlerin oluşumu ve elektrokardiyografi, Elektroansefalografi, Elektromiyografi, Elektroretinografi ve Akupunktür teknikleri. Elektrik güvenliği,  mikroelektrot tekniğinin temel ilkeleri. | (2-2)3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 507 | MOLEKÜLER BİYOFİZİK YÖNTEMLER VE SPEKTROSKOPİ YÖNTEMLERİ | Biyomoleküllerin hacmi, Biçim ve molekül ağırlığı belirleme yöntemleri, Biyomoleküllerin ince yapılarının belirlenmesi, spektroskopinin tanımı, amacı ve ilkeleri; spektroskopi teknikleri, UV ve elektron spin rezonans spektroskopisi. | (3-0)3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 508 | RADYASYON BİYOFİZİĞİ VE ELEKTROMANYETİK ALANLAR | Radyoaktivite, radyoaktif ışımalar, tıpta önemli radyoizotoplar, iyonizan radyasyonun biyolojik etkileri, radyoterapinin temelleri, radyasyon güvenliği ve radyasyondan korunma. Elektromanyetik ışıma, elektrik ve manyetik alanların özellikleri, elektromanyetik alanların biyolojik etkileri, ve elektromanyetik alanlarla ilgili sağlık standartları. Lazer ve biyolojik etkileri. | (3-0)3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 509 | TIBBİ GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ | X ışını görüntüleme teknikleri, İzleyici teknikler, Ultrasonik görüntüleme teknikleri, Nükleer Magnetik Rezonans (NMR) görüntüleme tekniği, Diğer görüntüleme yöntemleri. | (2-2)3 | 8 |
|  |  |  |  |  |
| BYF 510 | NÖROSTİMULASYON VE NÖROİMPLANTASYON | Nörostimulasyonun tarihçesi, fizyolojik temeli ve endikasyonları; nörostimulasyon yöntemleri ve tarzları, güvenli ve etkili nörostimulasyon parametreleri. Nöroimplantasyonun endikasyonları, implantasyon tekniği; radyofrekans ve endüktif kuplajlı implant sistemlerin temeli; akupunktur: tarihçesi, tanımı, tekniğin ilkeleri, endikasyon ve kontrendikasyonları. | (3-0)3 | 8 |
| BYF 511 | BİYOMOLEKÜLER MODELLEME | Biyolojik makromoleküllerin basitleştirilmiş ve kompleks temsilleri, klasik ve quantum mekaniksel yaklaşımlar, modelleme ve benzeşim teknikleri, konformasyonel örneklemler oluşturma, enerji yüzeyleri, enerji minimizasyon yöntemleri, kuvvet alanları, hız algoritmaları, Monte Carlo benzeşim tekniği ve Metropolis algoritması, hareket setleri, moleküler dinamik benzeşim tekniği, Brownian dinamiği, Langevin dinamiği, proteinlerin modellenmesi ile ilgiliörnekler. | (3-0)3 | 8 |
| BYF 512 | : BİYOFİZİKTE İSTATİSTİKSEL MEKANİK VE TERMODİNAMİK YAKLAŞIMLAR | Olasılık kavramı, istatistiksel dağılımlar, temel klasiktermo dinamik değişkenleri, durum denklemleri, termodinamik potansiyeller, istatistiksel topluluklar,bölüşüm fonksiyonu ve dalgalanmalar, duyarlılık ve korelasyonlar, Isingmodeli, haldeğişimleri, rastgele enerji modeli, enerji yüzeyleri teorisi, reaksiyon koordinatları ve geçiş durum teorisi, reaksiyon oranları ve kinetikteori, difüzyon, rastgele ve Brownian dinamik, dengeden uzak sistemler, biyofizikteki uygulamalar: homopolimer ve heteropolimerlerde faz geçişleri, protein katlanması,biyolojik ağlar, makromoleküller arası etkileşimler ve istatistiksel potansiyel dizayn edilmesi. | (3-0)3 | 8 |
| BYF 513 | PROTEİN YAPISI, KATLANMASI VE DİZAYNI | Proteinyapısı : peptit konformasyonları ve rezidü tercihleri, ikincil yapı elementleri, sarmal ve plaka paketlenmesi, zincir topolojileri, protein arayüzeyleri, zar proteinleri, bölge hareketleri. Protein katlanmasında belirleyici kuvvetler, konformasyonel entropi, proteinlerin termodinamik özellikleri, moleküler kalabalıklaşma, biyomoleküler süreçlerde kooperativite, sarmal-makara (hélix-coil) geçişleri, protein katlanmasında kinetik ve termodinamik koperativite arasındaki ilişki, Deneysel protein katlanması metotları ve ölçülebilen büyüklükler. Mikroskopik ve makroskopik katlanma yolakları ve farklı görüşler, deneysel gözlemlerin rasyonelleştirilmesi. Proteinle ilgili hastalıklar (konformasyonel hastalıklar) ve mutajenez çalışmaları | (3-0)3 | 8 |
| BYF 514 | BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA-I | Bilgisayarla problem çözüm aşamaları, algoritma geliştirme ve akış diyagramları, farklı seviyedeki programlama dilleri, kütüphaneler, ekrana yazdırma ve okuma, aritmetik, mantıksal ve karşılaştırma operatörleri, derleme yapma ve program çalıştırma. Kontrol yapıları, hâta ayıklama, fonksiyonlar, rastgele sayı üretme, diziler, işaretçiler, işaret operatörleri, sınıf tanımlamarı, kapsam belirleme operatörleri, üyelere ulaşım operatörleri, veri çeşitleri, dosya yönetimi, dinamik bellek yönetimi ve proje uygulamaları. | (3-0)3 |  |