



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Biyoinformatik ve Bilgisayar Biyolojisinin Esasları | BYE5201 | 3 | 7.5 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

| | |
|-------------|-----------|
| Dersin Dili | İngilizce |
|-------------|-----------|

| | |
|-----------------|------------------------|
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans Seviyesi |
|-----------------|------------------------|

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

| | |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

| | |
|----------------------------|------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Biyomühendislik Bölümü |
|----------------------------|------------------------|

| | |
|---------------------|--------------|
| Dersin Koordinatörü | Alper Yılmaz |
|---------------------|--------------|

| | |
|------------------|--------------|
| Dersi Veren(ler) | Alper Yılmaz |
|------------------|--------------|

| | |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı | |
|---------------|--|

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Biyoinformatiğin temel prensipleri hakkında bilgi vermek, Biyomedikal bilgi teknolojisinin farklı alanlara uygulanmasını öğretmek, Biyoinformatiğin modellemelerde (3D yapı tahmini ve modelleme) kullanılmasını öğretmek |
|--------------|---|

| | |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Bilgisayar biyolojisine giriş: protein düzen analizi, nükleik asid düzen analizi, filogenetik (evrimsel genetik) analizi, motif bağlanma, kapalı Markov modelleri, 3D yapı tahmini ve modelleme, Ortaya çıkan alanlara bir bakış; ekspresyonun tarihçesi, sayısal görüntü analizi, hücresel sinyal iletim ağlarının modellenmesi, Biyomedikal bilgi teknolojisi; biyolojik ve medikal verilerle ilgili olarak çağdaş bilgi sistemlerinin dizaynı; veri kazanımı, veri depolama, müşteri-hizmet veren dizaynları, veri değişim protokolları ve bilgisayar modelleme mimarlığı, Bilgisayarlı nöroloji bilimi; sinir sistemine giriş, sinir ve kas hücrelerinin fizyolojisi, sinaps ile ilgili ileti ve algılayan kas hücreleri, İleri biyolojik modelleme: birçok biyolojik ve mühendislik prosesini tanımlayan gerçekçi matematik modellerin düzenlenmesi ve analizi; bilgisayar cebir sistemleri; düzensizlik metodları, optimizasyona giriş. |
|----------------|---|

| | |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---|
| 1 | Öğrenciler biyoinformatiğin esası, biyoinformatiğin kullanılması konularında gerekli temel bilgileri kazanacaklardır. |
| 2 | Öğrenciler biyoinformatik bilgilerini kullanarak protein ve DNA analizinin yapılmasını öğreneceklerdir. |
| 3 | Öğrenciler ileri biyolojik modelleme (birçok biyolojik ve mühendislik prosesini tanımlayan gerçekçi matematik modellerin) düzenlenmesi ve analizini öğreneceklerdir |
| 4 | Öğrenciler biyoinformatiğin kullanıldığı alanlar hakkında bilgi sahibi olacaktır. |
| 5 | Öğrenciler veri depolama ve veri değişimi için kullanılan yazılımları ve protokolleri öğrenecektir. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---------------------------|------------------|
| 1 | Hesapsal biyolojiye giriş | Ders kitabı 1, 2 |

| | | |
|----|--|------------------|
| 2 | Protein dizisi analizi | Ders kitabı 1, 2 |
| 3 | Nükleik asit dizisi analizi | Ders kitabı 1, 2 |
| 4 | Filogenetik analiz | Ders kitabı 1, 2 |
| 5 | Bağlanma motifleri, kapalı Markov modelleri, 3 boyutlu yapı tahmini ve modelleme | Ders kitabı 1, 2 |
| 6 | Mevcut alanlara bir bakış; ekspresyon analizi, sayısal görüntü analizi, hücrel sinyal iletim ağlarının modellenmesi | Ders kitabı 1, 2 |
| 7 | Biyomedikal bilgi teknolojisi; biyolojik ve medikal verilerle ilgili olarak çağdaş bilgi sistemlerinin dizaynı | Ders kitabı 1, 2 |
| 8 | Ara Sınav 1 | Ders kitabı 1, 2 |
| 9 | Ara sınav | Ders kitabı |
| 10 | Veri değişim protokolları ve bilgisayar modelleme mimarlığı | Ders kitabı 1, 2 |
| 11 | Bilgisayarlı nöroloji bilimi; sinir sistemine giriş, sinir ve kas hücrelerinin fizyolojisi, sinaps ile ilgili ileti ve algılayan kas hücreleri | Ders kitabı 1, 2 |
| 12 | İleri biyolojik modelleme: birçok biyolojik ve mühendislik prosesini tanımlayan gerçekçi matematik modellerin düzenlenmesi ve analizi | Ders kitabı 1, 2 |
| 13 | Bilgisayar cebir sistemleri | Ders kitabı 1, 2 |
| 14 | Düzensizlik metodları, optimizasyona giriş | Ders kitabı 1, 2 |
| 15 | Final | Ders kitabı 1, 2 |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | 5 | 20 |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | 1 | 15 |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 25 |
| Final | 1 | 40 |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı | | 60 |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı | | 40 |
| TOPLAM | | 100 |

AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati | 16 | 3 | 48 |

| | | | |
|---|----|----|------|
| Laboratuar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 14 | 6 | 84 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 5 | 8 | 40 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | 1 | 10 | 10 |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 18 | 18 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 25 | 25 |
| Toplam İşyükü | | | 225 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 7.50 |
| AKTS Kredisi | | | 7.5 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|