

## SANAL VE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Ders Adı:                             | SANAL VE ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2  | Ders Kodu:                            | BLPS258                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3  | Ders Türü:                            | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4  | Ders Seviyesi                         | Önlisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5  | Dersin Verildiği Yıl:                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6  | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7  | Dersin AKTS Kredisi:                  | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8  | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)        | 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9  | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10 | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) : | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 11 | Dersin Önkoşulu:                      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | Dersin Dili:                          | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13 | Dersin Veriliş Şekli:                 | Yüz yüze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 14 | Dersin Koordinatörü:                  | Öğr.Gör. EBRU YENİMAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15 | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: | Öğr. Gör. Koray Aki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 16 | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | Öğr. Gör. Ebru Yeniman Yıldırım<br>Email: yeniman@uludag.edu.tr<br>Tel iş: (224) 29 42 369)<br>Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler M.Y.O.<br>Görükle kampüsü Nilüfer-BURSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 17 | Dersin WEB adresi:                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 18 | Dersin Amacı:                         | Bu ders teknolojik olarak görsel/işitsel sistemlere ağırlık verilmek üzere sanal gerçeklik ile ilgili farklı konulardan bahsedilmektedir. Ders, öğrencilerin sanal gerçeklik simülasyon ve uygulamaları geliştirmelerini amaçlamaktadır. İşlenen teorik konular arasında 3B sanal ortamlar, görsel imge oluşturma, dokunsal arayüzler, bükülebilir ve sert cisimler ile dokunsal etkileşimi yer alacaktır. Ders süresince öğrenciler, sanal gerçeklik uygulamaları ile ilgili temel bilgiler edinir, farklı grafik ve dokunsal etkileşim kütüphaneleri ile uygulama yapma fırsatı bulacaklardır. |
| 19 | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      | Bu ders öğrencilere sanal gerçeklik teknolojisini tanıtarak, bu teknolojiye yönelik uygulama geliştirilmesini sağlamaktadır                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 20 | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | 1                                     | Temel sanal gerçeklik kavramları konusunda bilgi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | 2                                     | Unity3D ile 3 boyutlu sanal dünyada uygulama geliştirme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | 3                                     | Google Cardboard, haptic cihazlar ya da derinlik sensörleri ile bir sanal gerçeklik uygulaması geliştirme deneyimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | 4                                     | Kullanıcı çalışmaları ile geliştirilen sistemin değerlendirilmesi becerisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 5                                     | Son teknolojiler ve sanal gerçekliğin etik ve toplumsal etkileri konusunda tartışma kanalıyla bilgilendirilme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | 6                                     | Grup çalışması becerileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | 7                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | 8                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | 9                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | 10                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 21                                             | Dersin İçeriği:                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| Hafta                                          | DERS İÇERİKLERİ                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
|                                                | Teorik                                                  | Uygulama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
| 1                                              | Giriş: Sanal gerçekliğin tanımı ve tarihi               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 2                                              | Sanal Gerçeklik Temelleri                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 3                                              | Sanal Gerçeklik Donanımları                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 4                                              | Stereoskopik Görme                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 5                                              | Dokunulabilir Arayüzler                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 6                                              | Artırılmış Gerçeklik                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 7                                              | Artırılmış Gerçeklik                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 8                                              | Sanal Ortamlar                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 9                                              | 3 Boyutlu Kullanıcı Arayüzleri                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 10                                             | 3 Boyutlu Kullanıcı Arayüzleri ve Kullanılabilirlik     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 11                                             | Etkileşim Modelleri                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 12                                             | Uyarlanır sistemler                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 13                                             | Sanal Gerçeklik Uygulamaları (Bilim, Tıp, Eğitim)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 14                                             | Sanal Gerçeklik Uygulamaları (Güvenlik, Sanat, Eğlence) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| 22                                             | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:       | <p>Öğretim elemanı - Sanal Artırılmış gerçeklik ders notları- Mullen, T. (2011). Prototyping augmented reality. Indianapolis: John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Developing Virtual Reality Applications: Foundations of effective Design. Craig, A., Sherman, W.R &amp; Will, J.D., Elsevier, 2009.</p> <p>3D User Interfaces: Theory and Practice - Bowman, Doug A.; Kruijff, Ernst; LaViola Jr., Joseph J.; Poupyrev, Ivan, Addison-Wesley , 2005.</p> <p><a href="https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/231319">https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/231319</a><br/>LaValle, Steven M. Virtual Reality. To be published by Cambridge University Press.<br/>[<a href="http://vr.cs.uiuc.edu/vrbookbig.pdf">http://vr.cs.uiuc.edu/vrbookbig.pdf</a>]<br/>Hearn, Donald, M. Pauline Baker, and Bjarne Stroustrup. Computer Graphics with OpenGL, 3/E. Prentice-Hall, 2003.</p> |               |
| 23                                             | Değerlendirme                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARİ                        |                                                         | SAYISI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KATKI YÜZDESİ |
| Ara Sınav                                      |                                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30.00         |
| Kısa Sınav                                     |                                                         | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.00          |
| Ödev                                           |                                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10.00         |
| Yıl Sonu Sınavı                                |                                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 60.00         |
| Toplam                                         |                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 100.00        |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı          |                                                         | 40.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
| Finalin Başarıya Oranı                         |                                                         | 60.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
| Toplam                                         |                                                         | 100.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |                                                         | Ölçme ve değerlendirme, Bursa Uludağ Üniversitesi Önlisans ve Lisans Eğitim Öğretim Yönetmeliği ilkelerine göre yapılmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |
| 24                                             | AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 2.00          | 28.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 12     | 2.00          | 24.00                 |
| Ödevler                                                 | 1      | 14.00         | 14.00                 |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınaylar                                             | 1      | 8.00          | 8.00                  |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 16.00         | 16.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 90.00                 |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 3.00                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 3.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 5                                                                       | 5   | 4   | 3       | 4   | 4   | 4      | 4   | 4   | 3        | 2    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 5                                                                       | 5   | 4   | 3       | 4   | 4   | 4      | 4   | 4   | 3        | 2    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK3                                               | 5                                                                       | 5   | 4   | 3       | 4   | 4   | 4      | 4   | 4   | 3        | 2    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK4                                               | 5                                                                       | 5   | 4   | 3       | 4   | 4   | 4      | 4   | 4   | 3        | 2    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK5                                               | 5                                                                       | 5   | 4   | 3       | 4   | 4   | 4      | 4   | 4   | 3        | 2    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK6                                               | 5                                                                       | 5   | 4   | 3       | 4   | 4   | 4      | 4   | 4   | 3        | 2    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |