

Sanal Gerçekliğe Giriş

Ders Kodu:

CSE 484

Ders Dönemi:

Güz

Ders Tipi:

Alan Seçmeli

Kredi:

3

Teori Saati:

3

Uygulama Saati:

0

Laboratuvar Saati:

0

AKTS:

5

Dersin Dili:

İngilizce

Dersin Koordinatörü:

Esin Onbaşoğlu [1]

Dersi Verenler:

Esin Onbaşoğlu [1]

Dersin Amacı:

Bu ders kapsamında dokunsal sistemlere ağırlık verilmek üzere sanal gerçeklik ile ilgili farklı konulardan bahsedilmektedir. Ders, öğrencilerin dokunsal destekli sanal gerçeklik simülasyon ve uygulamaları geliştirmelerini amaçlamaktadır. İşlenen teorik konular

arasında 3B sanal ortamlar, dokunsal ve görsel imge oluşturma, dokunsal arayüzler, bükülebilir ve sert cisimler ile dokunsal etkileşim ve dokunmanın psikofiziği yer alacaktır. Ders süresince öğrenciler, sanal gerçeklik uygulamaları ile ilgili temel bilgiler edinmenin yanı sıra, farklı grafik ve dokunsal etkileşim kütüphaneleri ile uygulama yapma fırsatı bulacaklardır.

Dersin İçeriği:

Sanal gerçeklik sistemlerinin temelleri, geometrik modelleme, dönüşümler, grafik ve dokunsal imge oluşturma, Uzamsal gösterimler ve dönüşümler, sanal gerçeklik sistemlerinin değerlendirilmesi.

Dersin Öğretim Yöntemleri:

1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Uygulama

Dersin Ölçme Yöntemleri:

A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D:Proje

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Temel sanal gerçeklik kavramları konusunda bilgi.	1,2,3,4	1,2	A,C
Unity3D ile 3 boyutlu sanal dünyada uygulama geliştirme	1,2,3,4	1,3	D
Google Cardboard, haptic cihazlar ya da derinlik sensörleri ile bir sanal gerçeklik uygulaması geliştirme deneyimi	1,2,3,4	3	D
Kullanıcı çalışmaları ile geliştirilen sistemin değerlendirilmesi becerisi	5	1,2,4	A, D
Son teknolojiler ve sanal gerçekliğin etik ve toplumsal etkileri konusunda tartışma kanalıyla bilgilendirilme	11	1,2	A, C
Grup çalışması yetileri	6	3	D

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Giriş: Ders gereksinimleri ve konular. Sanal gerçekliğin tanımı ve tarihi	Ek kaynaklar LaValle Ch.1
2	Sanal gerçeklik teknolojileri: Algılayıcılar, görüntü cihazları, alternatif-dünya üretici, insan duyuları, algı, sanal gerçeklik uygulamaları	Ek kaynaklar LaValle Ch.2
3	3 boyut kavramı	Hearn & Baker Ch.9
4	Uzamsal tanımlar ve dönüşümler: Açık-aks gösterimi; quaternionlar; 3B dönüşümler	LaValle Ch.3 Hearn & Baker Ch.11
5	Homojen dönüşümler; ekran dönüşümleri	LaValle Ch.3 Hearn & Baker Ch.11
6	Perspektif dönüşümler; bakış koordinatı dönüşümleri	LaValle Ch.3 Hearn & Baker Ch.12
7	Vize	
8	Grafik imge oluşturma; ışın izleme; gölgeleme; yönlü yansıma dağılım fonksiyonları (BRDF); tarama; barisentrik koordinatlar	Hearn & Baker Ch.14
9	Dokunsal imge oluşturma	Ek kaynaklar
10	Katı cisim dinamiği, çarpışmalar ve dokunsal sistemlerle etkileşim	Hearn & Baker Ch.16

11	3B kullanıcı arayüzleri	Hearn & Baker Ch.8
12	Sanal gerçeklik sistemlerinin değerlendirilmesi	Ek kaynaklar
13	Proje sunumları	-
14	Proje sunumları	-

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	LaValle, Steven M. Virtual Reality. To be published by Cambridge University Press. [http://vr.cs.uiuc.edu/vrbookbig.pdf] [2] Hearn, Donald, M. Pauline Baker, and Bjarne Stroustrup. Computer Graphics with OpenGL, 3/E. Prentice-Hall, 2003. APA
--------------------	---

Diğer Kaynaklar	Ming Lin and Miguel Otaduy. Haptic Rendering. A K Peters, 2008.
------------------------	---

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dokümanlar	Derste kullanılan tüm materyal COADSYS ders sayfası üzerinden paylaşılacaktır.
Ödevler	Verilen ödevler COADSYS ders sayfası üzerinden paylaşılacaktır.
Sınavlar	Sınavlar ve örnek çözümler COADSYS ders sayfası üzerinden paylaşılacaktır.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Programlama ödevleri	4	20
Ders içi tartışma ve katılım	1	10
Proje ve grup içi değerlendirme	1	35
Vize	1	15
Final Sınavı	1	20
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		20

Yıl içinin Başarıya Oranı	80
Toplam	100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Programın Öğrenme Çıktıları	
1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.	√
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	√
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	√
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	√
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	√
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.	√
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (sınav haftası hariç)	13	3	39
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Proje	1	48	45
Ödev	4	3	12
Vize	1	2	2
Toplam İş Yüğü			126
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			5.04
Dersin AKTS Kredisi			5