Ders İzlencesi

Ders Kodu - Ders Adı	**OGP217 - Oyun Fiziği**
Ders Türü	III.Yarıyıl
Teori + Uygulama	2+1
AKTS	**5.0**
Ders Dili	Türkçe
Ders Türü	Zorunlu Dersler
Öğretim Elemanları	ÖĞR. GÖR. GÜVENÇ USANMAZ

Dersin Veriliş Biçimi	Bu ders yüz yüze öğretim şeklinde yürütülmektedir. Teorik anlatım, laboratuvar uygulamaları ve proje çalışmaları birlikte yürütülür. Uygulamalarda varsayılan ortam Unity 2D Physics/Box2D olup, öğretim elemanı eşdeğer bir fizik kütüphanesi/motoru tercih edebilir.
Önkoşullar	Bu dersin önkoşul ya da eş koşulu bulunmamaktadır.
Önerilen Dersler	Bu dersi almadan önce OGP104 Programlama II ve OGP106 Bilgisayar Grafiği derslerini almış olmanız önerilir. XXX7965 Oyunlarda Veri Yapıları ve Algoritmalar dersini almış olmanız, çarpışma ve yol bulma kavramlarının pekişmesi açısından faydalı olabilir.
Önerilen Kaynaklar	Shiffman, D. The Nature of Code: https://natureofcode.com/ (kuvvet, çarpışma, parçacık bölümleri)Unity. 2D Physics: https://docs.unity3d.com/Manual/Physics2D.html
Staj & Uygulama	Staj veya uygulama gerektirmez.

Ders İzlencesi

Haftalar	Öğrenme Çıktıları	Konular	Öğretim Yöntemleri
1. hafta		Oyun fiziğine giriş; kütle-kuvvet-ivme, Newton yasaları; oyun vs gerçek fizik.	
2. hafta		Vektörler ve kinematik; konum, hız, ivme; Euler entegrasyonu.	
3. hafta		Kuvvet uygulama, sürtünme, yerçekimi; sabit zaman adımı (fixed timestep).	
4. hafta		Çarpışma tepkisi: impulse, restitution (elastiklik katsayısı).	
5. hafta		2B çarpışma algılama I: AABB (sınırlayıcı kutu).	
6. hafta		2B çarpışma algılama II: dairesel çarpışma, çokgen girişi.	
7. hafta		Işın dökümü (raycast); zemin kontrolü, görüş alanı, platformer uygulamaları.	
8. hafta		Katı cisim dinamiği: ağırlık merkezi, eylemsizlik momenti, tork, açısal hareket.	
9. hafta		Parçacık sistemleri: yerçekimi, rüzgar, sürtünme; patlama efektleri.	
10. hafta		Yaylar ve eklemler: esneklik katsayısı, kısıtlamalar, basit ragdoll/joint fikri.	
11. hafta		Fizik motoru mimarisi: Box2D/Unity 2D Physics genel bakış.	
12. hafta		Unity 2D: Rigidbody2D, Collider2D, PhysicsMaterial2D, collision layer/matrix.	

Ders İzlencesi

Haftalar	Öğrenme Çıktıları	Konular	Öğretim Yöntemleri
13. hafta		Simülasyon döngüsü iyileştirmeleri; performans, determinism farkındalığı.	
14. hafta		Dönem sonu fizik tabanlı mini oyun demosu sunumu; analiz ve dönem özeti.	

Öğrenme Çıktıları

#	Öğrenme Çıktıları
1	Newton hareket yasalarını ve oyun fiziği bağlamındaki sadeleştirmeleri açıklar.
2	Vektör ve kinematik hesaplamalarla konum, hız ve ivme günceller.
3	Impulse tabanlı çarpışma tepkisi uygular.
4	AABB, dairesel çarpışma ve raycast ile 2B çarpışma algılama yapar.
5	Ağırlık merkezi, tork ve açısal hareket kavramlarını katı cisim senaryosunda uygular.
6	Yerçekimi, sürtünme ve rüzgar kuvvetleriyle parçacık sistemi simülasyonu tasarlar.
7	Yay ve eklem kısıtlamaları ile basit fiziksel bağlantılar kurar.
8	Unity 2D Physics veya eşdeğeri ile fizik tabanlı mini oyun demosu geliştirir ve sunar.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

İçerik girilmemiştir.

Dersin Teması

İçerik girilmemiştir.

AKTS İş Yükü

Etkinlik	Süre (Saat)	Sayı	İş Yükü
Teorik Derse Katılım	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma (Ön Hazırlık & Pekiştirme Amaçlı)	0	0	0
Ödevler	0	0	0
Proje - Rapor - Sunum Hazırlama	0	0	0
Ara Sınav Hazırlığı (sınav süresi dahil)	0	0	0
Final Sınavı Hazırlığı (sınav süresi dahil)	0	0	0
Uygulama (Laboratuvar, Müzik/Enstrüman Uygulaması, Atölye/Saha Çalışması vb.)	0	0	0
Staj Uygulaması	0	0	0
		Hesaplanan AKTS	**0**

Ölçme ve Değerlendirme

İçerik girilmemiştir.