

Tantárgy neve: Haladó Számítógépes Grafika	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : 40% elmélet, 60% gyakorlat (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: 2/2/1 elm/gyak/konz, és óraszám: 60 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²	
A számonkérés módja: szóbeli vizsga Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³ (ha vannak): A gyakorlat során egy nagyobb feladat önálló megoldása és bemutatása szükséges a gyakorlati jegy megszerzéséhez.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): BSc. 5. félév (ősz)	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Számítógépes Grafika EA (IP-18KVISZGE) és Számítógépes Grafika Gy. (IP-18KVISZGG)	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Előadás: Látástól renderelésig: Fény fizikája, emberi látás, színek a számítógépen, rendering egyenlet, BRDF, globális illumináció. Anyagtulajdonságok modellezése, rendering egyenlet megoldása numerikus algoritmusokkal. A grafikus processzor és programozása: CPU, GPU, memória, OS, OpenGL. Inkrementális képszintézis: Arnyéktérkép és arnyéktestek, Deferred shading, frustum culling. Textúra leképezések és mintavételezés. Adatstruktúrák: görbék és felületek modellezése, térfelosztó adatszerkezetek, térfogatvizualizáció.</p> <p>Gyakorlat: Pixel shéderek: Shadertoy, kétdimenziós fraktálgrafika, 3D sphere tracing, post-process. Programozás OpenGL-ben: textúrák, compute-, geometria és tesszellációs shéderek, subroutine-ok, bufferek, FBO-k. Algoritmusok: sugárkövetés, post-process, vetett arnyékok, deferred shading, parametrikus felületek, Bézier görbe és -felület tesszelláció, fizikai szimulációk.</p>	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<ul style="list-style-type: none"> • Szirmay-Kalos L., Antal Gy., Csonka F.: Háromdimenziós grafika, animáció és játékfejlesztés (ComputerBooks, 2003.) • Alan H. Watt: 3D Computer Graphics (Addison Wesley; 3rd edition (December 6, 1999), ISBN: 0201398559) • Eric Lengyel: Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics (Delmar Thomson Learning; 2nd edition (November 18, 2003), ISBN: 1584502770) • Tomas Akenine-Moller, Eric Haines, Eric Haines: Real-Time Rendering, A.K. Peters., 3rd edition, 2008, ISBN-10: 1568814240 	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) Tudása	

¹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismeri a számítógépes grafika általános és specifikus jellemzőit, határait, legfontosabb fejlődési irányait, a szakterület kapcsolódását a rokon szakterületekhez.
- Részletekbe menően ismeri az adott szakterület összefüggéseit, elméleteit és az ezeket felépítő terminológiát. - Ismeri szakterületének sajátos kutatási (ismeretszerzési és problémamegoldási) módszereit, absztrakciós technikáit, az elvi kérdések gyakorlati vonatkozásainak kidolgozási módjait.

b) Képességei

- Elvégzi az adott szakterület ismeretrendszerét alkotó különböző elképzelések részletes analizését, az átfogó és speciális összefüggéseket szintetizálva megfogalmazza és ezekkel adekvát értékelő tevékenységet végez.
- Sokoldalú, interdiszciplináris megközelítéssel azonosít speciális szakmai problémákat, feltárja és megfogalmazza az azok megoldásához szükséges részletes elméleti és gyakorlati háttérrel.
- A szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazza

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Bálint Csaba**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): **Bálint Csaba**