

Tantárgy neve: Computer Graphics L.	Kreditértéke: 2+2+1=5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: 40/60 (kredit%)	
A tanóra típusa: előadás óraszám: 28 gyakorlat óraszám: 28 konzultáció óraszám: 14 az adott félévben, nyelve: angol	
A számonkérés módja: előadás: kollokvium (szóbeli) Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok¹: Gyakorlaton félévközi folyamatos számonkérés (két beadandó program) és géptermi zárthelyi az év végén.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak)</i> :	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The basic principles and techniques for computer graphics on modern hardware, with special focus on real time applications. <u>General principles.</u> The nature of light, electromagnetic spectrum. Reflection and refraction. <u>Optics.</u> Image formation, first-order optics. The perspective camera. Simplified cameras: weak-perspective and orthographic ones. Omni-directional cameras. Non-perspective distortion of pin-hole cameras. <u>Elementary geometry and geometric modelling:</u> Coordinate systems, transformations, basic curve, surface, and volume representations. <u>Image synthesis techniques:</u> Raycasting/raytracing (algebraic and numerical techniques), incremental image synthesis, volume rendering, geometric queries and algorithms, spatial data structures. <u>Modern GPU architectures.</u> CPU versus GPU. Stream processing. Evolution of CPU and GPU architectures. Introduction to GPGPU (General Purpose Computing on GPU). <u>Modern OpenGL.</u> Incremental image synthesis, real time raycasting and raytracing for various visualization tasks. Design patterns for real-time software.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Tomas Akenine-Moller, Eric Haines, Eric Haines: Real-Time Rendering, A.K. Peters., 3rd edition, 2008, ISBN-10: 1568814240 László Szirmay-Kalos: Computer Graphics (in Algorithms of Informatics II edited by Antal Iványi, Mondat Kiadó, available electronically)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek <i>(tudás, képesség stb., KKK 8. pont)</i> a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás	

¹ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Rendelkezik az informatikai szakterület specifikus eszközeinek átfogó és naprakész ismeretével, különösen - választott specializációjának megfelelően - az alábbi területeken: tudományos számítási módszerek, számítógépes jel- és képfeldolgozás, számítógépes grafika, multimédia, modern programozási nyelvek és paradigmák, a korszerű programozási nyelvek használata.
- Komplex és aktuális ismeretekkel rendelkezik informatikai szakterületének innovatív, kutatói szintű műveléséhez szükséges általános, matematikai és számítástudományi elvek, szabályok, összefüggések terén, különösen - választott specializációjának megfelelően - a következő témakörökben: algebrai, lineáris algebrai, a matematikai analízis speciális területei, numerikus módszerek és alkalmazásaik; algoritmikus módszerek a matematikában.
- Magas szinten, részleteiben ismeri, érti az informatikai szakterület szakmai szókincsét, kifejezési és fogalmazási sajátosságait angol nyelven.

Képesség

- Képes olyan alkalmazások készítésére, amelyek valós idejűség követelményeinek felelnek meg.
- Képes komplex szakmai problémák formalizálására, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a probléma megoldására.
- Képes elemezni és alkalmazni informatikai szakterületének új probléma megoldási módszereit és eljárásait.
- Magas szinten képes a szakterület szakmai szókincsével angolul írásban és szóban megnyilvánulni, vitában részt venni, jelentést készíteni, tudományos, műszaki szakmai anyagokat (könyv, cikk stb.) feldolgozni és alkotó módon hasznosítani.
- Képes a szakmai információforrások professzionális használatára, a megoldandó problémához szükséges ismeretanyag kinyerésére, annak kritikai értelmezésére, értékelésére.

Attitűd

- Figyelemmel kíséri a képesítésével, informatikai szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést.
- Elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolás és értékelés iránt.
- Elkötelezett az élethosszig tartó tanulás iránt, nyitott új informatikai szakmai kompetenciák elsajátítására.
- Saját tudását megosztja, fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését.

Autonómia

Informatikai tevékenysége során hozott szakmai döntéseiért felelősséget vállal.

- Felelősséget vállal a határidők betartására és betartatására.

Tantárgy felelőse: Valasek Gábor, adjunktus, PhD