

<b>Студијски програм: ОАС ИТ</b>			
<b>Назив предмета: Рачунарска графика</b>			
<b>Наставник/наставници: Владе Д. Урошевић, Вељко В. Алексић</b>			
<b>Статус предмета: обавезни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета</b>			
Свеобухватан увод у рачунарску графику са фокусом на фундаменталне концепте и технике, као и њиховим међусобним релацијама у разноликим доменима као што су приказивање, анимација, геометрија, обрада слике. Оспособљавање студената за развој и манипулацију елементима рачунарске графике. Подстицање креативног и критичког коришћења одговарајућих дигиталних алата и интерфејса.			
<b>Исход предмета</b>			
На крају курса, очекује се да студент познаје основне концепте рачунарске графике и функционално користи развојна окружења и алате за креирање и манипулацију елементима рачунарске графике у различитим пољима примене: 2D и 3D графика; интерполација; растеризација; компоновање, обрада и компресија слике; геометријске криве, површине, трансформације и структуре података; просторна хијерархија; временска интеграција, анимација и кинематика. Студент је оспособљен да користи доступан софтвер и уређаје за манипулацију рачунарском графиком, укључујући HMD.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни појмови. Троуглови, назубљење, Фуријеве трансформације, AA. Координатни простори и трансформације. Хомогене координате. Перспектива. Мапирање текстура. Билинеарна/трилинеарна интерполација. Растеризација. Z-buffer алгоритам. Својства и репрезентација површина – мреже троуглова и Безијерове криве. Мрежне репрезентације и обрада геометрије. Ray tracing – материјали, светло, сенчење. Увод у анимацију. Кинематика и динамика. Теорија боја, осветљеност, гама корекција. Обрада и компресија слике. Савремене технике GPU рендеровања. Ефикасно рендеровање на мобилним уређајима.			
<i>Практична настава</i>			
Увод у цртање рачунаром – тачке, линије и троуглови. Линеарна трансформација, основне геометријске трансформације. Семплинг текстура. AA технике. Увод у геометрију. 3D моделирање. Mesh операције – теселација и поједностављење. Својства и карактеристике GPU и HMD. Оптимизација кинематике, инверзна кинематика, графика кретања. Праћење кретања у реалном свету. Филтери слике (конволуција – sharpening/bluring и нелинеарни филтери). GPU рендеровање - мапирање сенки, рефлексација, ambient occlusion, precomputed lighting, паралелна растеризација. Технике рендеровања на мобилним уређајима: early Z cull, MSAA и tile-based deferred.			
<b>Литература:</b>			
[1] Hughes, J. F., Van Dam, A., McGuire, M., Sklar, D. F., Foley, J. D., Feiner, S. K., & Akeley, K. (2013). Computer graphics: Principles and Practice (3rd Edition). Addison-Wesley Professional. ISBN: 978-0-32139-952-6			
[2] Marschner, S., & Shirley, P. (2015). Fundamentals of Computer Graphics (4th Edition). CRC Press. ISBN: 978-1-48222-939-4			
[3] Barkley, E. (2010). Student Engagement Techniques: A Handbook for College Faculty. San Francisco: Jossey-Bass, ISBN: 978-0-47028-191-8			
<b>Број часова активне наставе: 4</b>		<b>Теоријска настава: 2</b>	<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b>			
Реализација предавања и вежби по моделу интерактивне наставе (популарно предавање, дискусија, методе демонстрације, практичног рада, истраживање, радионице); активирани облици учења: вербално смисаоно рецептивно учење, кооперативно, практично и учење путем открића.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току предавања	10	Писмени испит	20
Практична настава	20	Усмени испит	10
Колоквијум-и	10		
Семинар-и	30		