

Студијски програм: Информатика - основне академске студије			
Назив предмета: Рачунарска графика			
Наставник: Весна Маринковић, Данијела Симић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Увод у програмирање, Увод у алгоритме, Увод у структуре података, Геометрија			
Циљ предмета: Усвајање знања о функционисању графичке проточне обраде и сваке од њених фаза. Оспособљавање студената за практични рад коришћењем савремених/актуелних библиотека за рад са 3D графиком.			
Исход предмета: Студент разуме математичку позадину и теоријске основе рачунарске графике и оспособљен је да пише програме засноване на интерактивној рачунаској графици.			
Садржај предмета: <ol style="list-style-type: none"> 1. Појам рачунарске графике, њен развој и примене. Интерактивна рачунарска графика. Растерска и векторска графика. Растеризација троугла, алијасинг ефекат. 2. Геометријске трансформације у 2D и 3D. Трансформације као промена координатног система. Граф сцене. 3. Паралелно и перспективно пројектовање. 4. Модел синтетичке камере код перспективног и паралелног пројектовања. Стандардне запремине погледа. 5. Алгоритми за утврђивање видљивости. z-бафер алгоритам и реј кастинг алгоритам. 6. Пресликавање текстура. Узоровање текстура (умањење и увећање текстуре). Пресликавање нормала, неравнина, помераја и окружења. 7. Осветљење, сенчење и сенке. Типови извора светла. Моделовање материјала објеката. 8. Боје. Човеков визуални систем. Колор модели за растерску графику. 9. Просторне структуре података: хијерархија граничних опсега, униформна мрежа, бинарно стабло просторног партиционисања, кд стабла, октри. 10. Имплицитне и експлицитне репрезентације фигура. Мреже троуглова: основне карактеристике, структуре података којима се представљају и честе операције над њима. 11. Описивање кривих и површи у 3D. Основне полиномијалне криве (Хермитова, Безјеова крива). Надовезивање кривих (Катмул-Ром сплајн, б-сплајн). 12. Савремене библиотеке за рад са 3D графиком (OpenGL, Vulkan, DirectX): увод у графички АПИ, основно и напредно програмирање шејдера, анимације, пост-процесирање. 			
Литература: <ol style="list-style-type: none"> 1. Весна Маринковић, <i>Рачунарска графика</i>, скрипта, http://poincare.matf.bg.ac.rs/~vesnap/grafika/rg.pdf, 2023. 2. Hughes, van Dam, McGuire, Sklar, Foley, Feiner, Akeley: <i>Computer Graphics: principles and practice (3rd edition)</i>, Addison-Wesley, 2014. 3. Peter Shirley et al, <i>Fundamentals of Computer Graphics (4th ed.)</i>, CRC Press, 2018. 4. De Vries, Joey, <i>Learn OpenGL</i>, Kendall & Welling, 2020. 			
Бр. час. акт. наставе: 5	Теоријска настава: 2	Прак. настава: 3	Лаб. вежбе: -
СИР: -			
Методе извођења наставе: Фронтални, групни, индивидуални и практични.			
Оцена знања (максималан број поена је 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	-	писмени испит	20
практична настава	-	усмени испит	45
колоквијум-и	-	писмено-усмени испит	-
семинар-и	35		