

Студијски програм: Основне академске студије ИНФОРМАТИКА			
Назив предмета: Примена пројективне геометрије у рачунарству			
Наставник/наставници: Срђан Вукмировић, Тијана Шукиловић, Иван Димитријевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета: Стицање општих и специфичних знања из пројективне геометрије и њених примена у рачунарству.			
Исход предмета: По завршетку курса, студент има основна знања о хомогеним координатама, пројективним пресликавањима, пројектовању и применама пројективне геометрије, као што су: бинокуларни (тродимензиони) вид, отклањање пројективне дисторзије, реконструкција просторног објекта из његових пројекција.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основе пројективне геометрије. Хомогене координате у равни и простору. Праве, равни и криве другог реда. Афина и пројективна пресликавања у хомогеним координатама. Нумеричко одређивање пројективне трансформације (SVD-сингуларна декомпозиција матрице, DLT алгоритам). Нормализација и процена грешке. Примена: отклањање пројективне дисторзије. RANSAC алгоритам.			
Кретања простора, Родригезова формула, Ојлерови углови, кватерниони, SLERP интерполација, интерполација осом и углом.			
Геометрија пројективне камере: Основе оптике. Калибрација камере. Примена: ”лепљење” панорамских фотографија.			
Реконструкција просторног објекта из две раванске пројекције: Бинокуларни вид. Директан проблем - одређивање двеју пројекција просторног лика. Еиполарна геометрија. Појам фундаменталне матрице и њено израчунавање. Инверзан проблем: алгоритам реконструкције просторног објекта из двеју раванских пројекција. Примена: имплементација алгоритма за 3D реконструкцију.			
<i>Практична настава</i>			
Решавање задатака из области обрађених на теоријској настави. Утврђивање градива обрађеног на теоријској настави.			
Литература:			
1. С. Вукмировић, Примена пројективне геометрије у рачунарству, скрипта, Математички факултет, Београд, 2023.			
2. R. Hartley, A. Zisserman, Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2003.			
3. R. Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2022.			
Број часова активне наставе: 5		Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методе извођења наставе: групне и појединачне.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит
активност у току предавања		30	писмени испит
практична настава			усмени испит
колоквијум-и			писмено-усмени испит
семинар-и			70