

Студијски програм: Саобраћајно инжењерство			
Назив предмета: Моделовање и симулације у саобраћају			
Наставник: Драган Милошевић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Упис			
Циљ предмета Оспособљавање студената за израду и примену симулационих модела у друмском саобраћају и транспорту, овладавање методама и техникама симулације у решавању практичних проблема и увођење у примену савремених алата (digital twin, big data, AI) ради унапређења ефикасности, поузданости и безбедности саобраћајних система.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да: • Користе моделовање и симулацијске технике за решавање сложених проблема из саобраћаја; • Креирају и имплементирају симулационе моделе уз употребу савремених софтверских апликација; • Анализирају и интерпретирају резултате симулација уз статистичке методе и big data алате; • Примењују digital twin концепте и real-time податке у управљању саобраћајем; • Интегришу AI и машинско учење у симулације ради прогнозе и оптимизације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у моделовање – појам, врсте модела, улога у анализи система. Моделовање система – DEVS, HLA, формализми и структура симулационих процеса. Математички модели и алати – једначине, Matlab/Simulink и основни приступи решавању. Саобраћајни модели за планирање и управљање – инфраструктура, понашање учесника, сценарији. Моделовање саобраћајних система. Симулација сложених система – статичка, динамичка и агентска симулација. Интерактивни алати и визуелизација резултата – графички приказ и анализа података. Примена симулације – процена инфраструктурних решења и анализа капацитета. Симулација у управљању саобраћајем – тестирање стратегија и оптимизација токова. Нове технологије – V2V/V2X комуникације и симулација аутономних возила. Алгоритми за управљање – надзор, прогнозе времена путовања, оптимизација сигнала. Информациони системи и анализа ефеката – обрада и валидација података. Симулација урбаног саобраћаја – модели великих подручја и сценарији политика ограничења. Саобраћајни систем будућности – digital twin, AI, real-time подаци и интеграција података. Валидација модела – визуелна анализа, статистички тестови и мере поузданости. <i>Практична настава</i> Групни рад на решавању задатака, Анализа примера модела из праксе, Самостална или групна израда симулационог модела и презентација добијених резултата.			
Литература <i>Основна:</i> 1. Ердељан, А., & Чапко, Д. (2015). Моделовање и симулација система са примерима. Факултет техничких наука, Нови Сад; 2. Zeigler, B. P., Muzy, A., & Kofman, E. (2019). Theory of modeling and simulation. Academic Press; 3. Yao, J.-F., Yang, Y., Wang, X.-C., & Zhang, X.-P. (2023). Systematic review of digital twin technology and applications. Visual Computing for Industry, Biomedicine, and Art, 6(10); <i>Додатна:</i> 4. Buisson, C., Daamen, W., & Hoogendoorn, S. (2015). Traffic simulation and data: Validation methods and applications. CRC Press; 5. Milošević, D. A., Ilić, D., & Vulić, M. (2024). Machine learning for predictive maintenance in Industry 4.0. Acta Technica Corviniensis – Bulletin of Engineering, XVI(1). (1–9); 6. Spasić, D. M., Milošević, D., Janjić, N., Vulović, M., & Radovanović, Lj. (2018). Model of forecasting the reliability by reducing control errors in lubrication system of diesel engine. J. Balkan Tribological Association, 24(3). (542–548).			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3x15=45	Практична настава: 3x15=45
Методе извођења наставе Предавања, задаци, консултације. Током семестра ће се континуално задавати задаци. Семинарски задатак ће бити прегледан, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20

практична настава	5	усмени испит	20
колоквијум-и	20		
семинарски рад	30		