



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

На основу члана 35. став 2. Правилника о мастер академским студијама

О Б А В Е Ш Т А В А

да ће студент **АНДРИЈА МИЛОВАНОВИЋ**

дана **28.08.2026.** са почетком у **12,00** часова, у сали **401**

Машинског факултета у Нишу, бранити мастер рад под називом:

ТЕМА	Симулација механизма обрнутог клатна у виртуелном окружењу
-------------	---

пред комисијом у саставу:

Ментор	проф. др Милош Милошевић
Члан	проф. др Ненад Павловић
Члан	доц. др Вукашин Павловић

РЕЗИМЕ МАСТЕР РАДА

Резиме: Овај дипломски рад бави се моделирањем, симулацијом и управљањем системом обрнутог клатна коришћењем савремених софтверских алата MATLAB, Simulink, SolidWorks и Simscape. Обрнуто клатно представља један од најпознатијих и најзахтевнијих проблема у области аутоматике и теорије управљања због своје изражене нестабилности и потребе за прецизним управљањем како би се одржало у равнотежном положају. Главни циљ рада био је пројектовање математичког и физичког модела система, као и развој одговарајућег управљачког алгоритма који омогућава стабилизацију клатна у вертикалном положају. У теоријском делу рада обрађени су основни појмови моделирања и симулације динамичких система, класификација система и модела, као и значај симулације у савременом инжењерству. Посебна пажња посвећена је развоју мехатронике, принципима рада MATLAB/Simulink окружења и основама ПИД регулације. У практичном делу рада извршено је моделирање обрнутог клатна у програму SolidWorks, након чега је модел пренет у Simscape ради симулације и повезивања са управљачким системом реализованим у Simulink-у. За систем управљања коришћен је ПИД контролер чији су параметри оптимизовани ради постизања брзог и стабилног одзива. Резултати симулације показали су да систем успешно одржава клатно у управном положају и након деловања спољашњих поремећајних сила од 0,1N брзо враћа систем у стање равнотеже уз минимална померања колица. Добијени резултати потврђују ефикасност примењеног модела и управљачког алгоритма, као и значај рачунарских симулација у развоју и анализи савремених мехатроничких система.

Кључне речи: MATLAB, Simulink, обрнуто клатно, ПИД регулатор, симулациони систем
У Нишу, 18.08.2026. године.