



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

На основу члана 33. став 3. Правилника о основним академским студијама

О Б А В Е Ш Т А В А

да ће студент **ПРЕДРАГ ЂОРЂЕВИЋ**

дана **27.11.2025.** са почетком у **12,00 часова**, рачунски центар **РЦ** ,
Машинског факултета у Нишу, бранити дипломски рад под називом:

ТЕМА	Примена машинског учења са појачањем за управљање температуром
------	---

пред комисијом у саставу:

Ментор	проф. др Милош Симоновић
Члан	проф. др Жарко Ђојбашић
Члан	проф. др Иван Ћирић

РЕЗИМЕ

Тема овог рада је аутоматизовано управљање температуром коришћењем машинског учења са појачањем. Рад је усмерен на примену савремених метода машинског учења у контексту реалних услова. Приказаћемо резултате брзо конструисаног алгорита учења са појачањем "Twin Delayed Deep Deterministic Policy Gradient (TD3)" са циљем смањења новчаних трошкова за електричну енергију уз побољшање очувања комфора корисника у реалним временским и потрошачким условима у Републици Србији за 2025. годину. Теоријски део рада садржи преглед основних појмова из области управљања термичким системима, укључујући класичне приступе (термостатско управљање , ПИД , модел – предиктивно управљање) и методе учења с појачањем примењене у термотехничким инсталацијама (HVAC – системи). Детаљно је описан "Single Zone RC Model" као поједностављен али физички заснован модел топлотне динамике стана (тип моделирања сиве кутије), као и основни принципи функционисања TD3 алгорита, структура наградне функције и значај избора стања и акција у оквиру околине машинског учења (Reinforcement Learning – RL). Практични део рада обухвата моделовање и имплементацију окружења у МАТЛАБ – у, интеграцију стварних спољашњих температура добијених из званичних метеоролошких мерења за град Ниш, као и моделирање временских диференцираних (јефтина /скупа) тарифа електричне енергије. Конструисана је и развијана наградна функција која истовремено кажњава одступање од задате температурне зоне комфора и високу потрошњу у купој тарифи. Током рада испробан је већи број варијанти модела околине и награда функција ради постизања стабилних понашања агента. Резултати показују да TD3 агент успева да препозна структуру тарифа, помери део потрошње у период јефтине струје и смањи укупне трошкове у динарима у односу на референтно управљање уз боље задржавање температуре у зони комфора.

Кључне речи : Аутоматско управљање , учење са појачањем , TD3 , Термотехничка инсталација - " HVAC " , " Single Zone RC Model " , енергентска потрошња, МАТЛАБ

Ниш, 24.11.2025.год.