

PREDAVANJE – HDM – Podružnica Split

Primjena strojnog učenja u stohastičkoj identifikaciji parametara loma materijala

izv. prof. dr. sc. Mijo Nikolić

Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

Sažetak

Predavanje obrađuje primjenu umjetne inteligencije i strojnog učenja u rješavanju stohastičkih inverznih problema u mehanici loma i propagacije pukotina, s naglaskom na identifikaciju parametara loma. Parametri loma ključni su za precizno simuliranje propagacije loma, koja je izrazito nelinearna i osjetljiva na razne parametre. Za identifikaciju parametara loma razmatraju se dva eksperimentalna testa: jednoosno vlačno ispitivanje i ispitivanje savijanjem u četiri točke, koji služe kao referentne simulacije za određivanje čvrstoće materijala i energije loma. Inverzni problem se rješava metodom Bayesove uvjetne vjerojatnosti uz primjenu Monte Carlo Markovljevih lanaca. Tradicionalno se stohastički inverzni problemi rješavaju zamjenskim modelima, poput metode polinomskog kaosa. Predavanje prikazuje upotrebu dubokih neuronskih mreža kao surogat modela te usporedbu različitih arhitektura za modeliranje ponašanja materijala pri slomnom procesu. Učenje se temelji na podacima dobivenim računalnim simulacijama modela propagacije pukotina temeljenog na metodi jakih diskontinuiteta. Osim dubokih neuronskih mreža, analizira se i primjena autoenkodera, kojima se omogućuje smanjenje dimenzionalnosti i uklanjanje šuma iz baze podataka.