

Naziv istraživanja:

## **Razvoj evolucijskih metoda za identifikaciju parametara materijala**

Sažetak:

Kako bi se na što efikasniji način dobile što točnije vrijednosti parametara, tehniku određivanja parametara ponašanja materijala potrebno je razviti za svaki model ponašanja materijala pojedinačno, a kako su dosadašnja istraživanja pokazala, evolucijske metode daju izvrsne rezultate za ostvarenje ovog cilja. Genetski algoritam je evolucijska optimizacijska numerička metoda pretraživanja prostora rješenja, temeljena na mehanizmima prirodne selekcije i genetike. U simulacijama biološke evolucije aplikacijom genetskog algoritma stvara se umjetni svijet čija populacija su umjetno stvoreni organizmi kojima se postavlja cilj. U cilju razvoja što bolje procedure genetskog algoritma za zadani materijal ili skupinu materijala, odnosno što bržeg ostvarenja traženog rješenja, potrebno je pravilno razviti operatore genetskog algoritma u adekvatnu funkciju cilja optimizacijskog postupka.

U dosadašnjim istraživanjima razvijen je genetski algoritam za modeliranje ponašanja materijala i konstrukcija u području niskocikličnog zamora te je započet razvoj složenog genetskog algoritma za identifikaciju parametara ponašanja mekih tkiva. Ovim istraživanjem ostvaruje se mogućnost automatizirane identifikacije parametara ponašanja materijala dodatnih materijalnih modela za metalne materijale te završetak razvoja algoritma za identifikaciju parametara materijala tkiva, čime se otvara mogućnost daljnjih istraživanja modeliranja ponašanja materijala za primjenu u biotehnologiji i medicini.

Istraživački tim:

Izv. prof. dr. sc. Marina Franulović

Doc. dr. sc. Robert Basan

Tea Marohnić, mag. ing. mech.

Objavljeni radovi (2013., 2014.):

1. Kamenar, Ervin; Zelenika, Saša; Franulović, Marina.

Precision positioning system with high-speed FPGA-based closed loop control // Proceedings of the 14th EUSPEN International Conference, 2014.

2. Franulovic, Marina; Basan, Robert; Križan, Božidar.

Kinematic hardening parameters identification with respect to objective function // International Science Index Vol:8 No:4 2014., Lisbon, 2014. 549-553

3. Basan, Robert; Marohnić, Tea; Prebil, Ivan; Franulović, Marina.

Preliminary investigation of the existence of correlation between cyclic Ramberg-Osgood parameters and monotonic properties of low-alloy steels // Proceedings of the 3rd International conference Mechanical technologies and structural materials / Split : Croatian society for mechanical technologies, 2013.

