

ODREĐIVANJE NESTACIONARNIH AERODINAMIČKIH OPTEREĆENJA NA AEROPROFILIMA

Dr.sc. Frane Majić
Fakultet strojarstva i brodogradnje
Sveučilište u Zagrebu

Sažetak:

Fenomen treperenja (eng. *flutter*) aerodinamičkih površina zrakoplova jedna je od važnih tema istraživanja u aeroelastičnosti. Fenomen treperenja predstavlja samoinducirane vibracije koje su određene interakcijom elastičnih, prigušnih i inercijskih sila strukture i nestacionarnih aerodinamičkih sila uzrokovanih periodičkim gibanjem same strukture. Takvo periodičko gibanje može dovesti do progresivnog povećanja amplitude vibracija završavajući lomom strukture.

Kako je za ispitivanje treperenja potrebno izvesti veliki broj proračuna aerodinamičkih opterećenja za različite napadne kuteve, Machove brojeve, Reynoldsove brojeve i amplitude vibriranja, to postavlja velike zahtjeve na računalne resurse i vrijeme računanja. Proračun aerodinamičkih opterećenja koristeći najpreciznije modele kao što je RANS vrlo je skup i dugotrajan proces za upotrebu u industriji, pa se metode viskozno-neviskozne interakcije nameću kao jedna od metoda proračuna aerodinamičkih opterećenja.

U predavanju će se prezentirati model proračuna aerodinamičkih opterećenja koji daje rezultate čija je točnost bliska RANS rezultatima, uz vrijeme računanja koje je neznatno veće nego za metodu neviskoznog strujanja (Euler). Taj model spreže tanki viskozni sloj uz konturu aeroprofila s okolnim strujanjem koje se promatra kao neviskozno (model viskozno-neviskozne interakcije). Fokus ovog predavanja biti će na određivanju nestacionarnih aerodinamičkih opterećenja na vibrirajućem aeroprofilu pri krozvrućnom letu.