



SLOVENSKO DRUŠTVO
ZA MEHANIKO

Program srečanja

Kuhljevi dnevi 2023

Bled, 21. - 22. september 2023

Sreda 20. september 2023

18:30 – 20:00 Registracija udeležencev (Hotel Park, preddverje konferenčnega centra)

20:00 – 22:00 Sprejemna pogostitev (Kavarna Park)

Četrtek 21. september 2023

7:30 – 8:25 Registracija udeležencev (Hotel Park, preddverje konferenčnega centra)

8:25 – 8:30 Otvoritev srečanja

8:30 – 9:20 Plenarno predavanje: prof. dr. Zoran Ren
Vpliv notranje celične strukture na mehansko obnašanje metamaterialov

9:20 – 10:20 Sekcija 1

Vodja sekcije: izr. prof. dr. Miroslav Halilovič



9:20 M. Kegl, B. Harl, N. Gubelj, J. Predan
Implementacija in uporaba giroidne celice pri optimizaciji topologije

9:40 D. Ocepek, G. Čepon, M. Boltežar
Eksperimentalno sklapanje zveznih kontaktov v frekvenčnem prostoru

10:00 J. Korbar, D. Ocepek, G. Čepon, M. Boltežar
Identifikacija dinamskih lastnosti spojev z uporabo nevronske mreže

10:20 – 10:40 Odmor

10:40 – 12:20 **Sekcija 2**



Vodja sekcije: prof. dr. Matjaž Hriberšek

10:40 **Z. Rek, A. Bergant, K. Urbanowicz**

Numerična simulacija vodnega udara

11:00 **M. Ramšak**

Numerična in eksperimentalna analiza aeracije v mali biološki čistilni napravi

11:20 **I. D. Horvat, J. Iljaž**

Časovno odvisna osnovna rešitev pri numeričnem reševanju Fourierjevega in ne-Fourierjevega bioprenosa toplote

11:40 **J. Wedel, P. Steinmann, M. Hriberšek, J. Ravnik**

Model za simulacijo obnašanja mehkih deformabilnih mikrodolcev v razredčenem toku

12:00 **B. Kamenik, M. Hriberšek, M. Zadavec**

Sklopljen RDT-1D model za izračun kinetike sušenja znotraj vial v liofilizatorju

12:20 – 13:30 **Kosilo**

13:30 – 15:10 **Sekcija 3**



Vodja sekcije: prof. dr. Matej Vesenjajk

13:30 **S. K. Chandrashekhara, D. Zupan**

Lokalizacija deformacij z vgrajenimi nezveznostmi v formulaciji nosilcev z interpolacijo hitrosti

13:50 **J. Zavodnik, M. Brojan**

Koncept kirigamija za izboljšanje stabilnosti aktivnih slojevitih kompozitov

14:10 **G. Udovč, I. Planinc, T. Hozjan, A. Ogrin**

Vpliv izbire veznih enačb na prostorski odziv dvoslojnih kompozitnih nosilcev

14:30 **M. Batista**

Splošna analitična rešitev za linearno elastičen Reissnerjev ravninski nosilec

14:50 **M. Brojan, J. Zavodnik**

Stabilnost tankih slojevitih krožnih plošč z aktivnimi plastmi

15:10 – 15:30 **Odmor**

15:30 – 16:30 **Sekcija 4**



Vodja sekcije: prof. dr. Dejan Zupan

15:30 **M. Halilovič, A. Maček, N. Mole, P. Koc, F. Plešnik, P. Rus, M. Žnidaršič, A. Kralj**
Izračun povesov in napetosti štirislojnih izolacijskih stekel

15:50 **D. Hranjec, M. Halilovič, N. Mole, B. Starman**
Izračun napetostnega stanja iz izmerjenega polja deformacij z uporabo metode končnih elementov

16:10 **B. Nečemer, J. Fakin, G. Fajdiga, M. Šraml, S. Glodež**
Inverzna določitev materialnih parametrov ortotopnega materialnega modela smrekovega lesa

16:30 **Skupščina članov društva**

20:00 **Slavnostna večerja (Dvorana Grand v Grand Hotelu Toplice)**

Petek 22. september 2023

8:30 – 9:20 Plenarno predavanje: i. prof. dr. Gregor Čepon
Metode dinamičnega podstrukturiranja v strukturni dinamiki

9:20 – 10:20 Sekcija 5

Vodja sekcije: doc. dr. Lidija Slemenik Perše



9:20 U. Bohinc, T. Franković, B. Brank
Obratovalna modalna analiza kolesarskega mostu

9:40 Y. E. Yilmaz, N. Novak, U. Yaman, Z. Ren
Raziskava mehanskega obnašanja fotopolimernih osnovnih celičnih struktur in njihove občutljivosti na hitrost deformiranja: Poudarek na osnovnem materialu in celično gradiranih giroidnih strukturah

10:00 I. Tomac, D. Gorjup, J. Slavič
Eksperimentalna modalna analiza s hitro kamero na podlagi intenzitete slikovnih točk

10:20 – 10:50 Odmor s sekcijo posterjev

10:50 – 12:10 Sekcija 6

Vodja sekcije: i. prof. dr. Marko Kegl



10:50 Ž. Donik, S. Sankary, L. Počivavšek, J. Kramberger
Računalniška simulacija vstavljanja kovinske žilne opornice za zdravljenje disekcije v aortnem loku

11:10 A. Oseli, L. Slemenik Perše
Vpliv nastanka in konfiguracije omrežja iz ogljikovih nanocev na mehanske in električne lastnosti polimernih nanokompozitov

11:30 T. Barši Palmić, J. Slavič
3D tisk individualiziranih zloženih dielektričnih aktuatorjev

11:50 M. Mihelčič, L. Slemenik Perše
Vpliv dodatka za obnovitev mehanskih lastnosti recikliranega polipropilena

12:10 – 13:20 Kosilo

13:20 – 15:00 **Sekcija 7**

Vodja sekcije: prof. dr. Milan Batista



13:20 **Ž. Krvina, M. Plos, B. Fortuna, G. Turk**

Vpliv hrupa na meritve dinamičnega modula elastičnosti

13:40 **A. Mauko, M. Borovinšek, M. Vesenjāk, Z. Ren**

Numerična karakterizacija aluminijeve pene M-pore®

14:00 **U. Gradišar Centa, K. Kreft, L. Slemenik Perše**

Reološke lastnosti polimernih zmesi s farmacevtsko učinkovino za pripravo filamentov in izdelavo 3D tiskanih tablet

14:20 **P. Kočman, J. Korelc**

Topološka optimizacija domene z upoštevanjem povezanega toplotno mehanskega odziva

14:40 **S. Serafimoski, M. Mihelčič, M. Sadaf, L. Slemenik Perše**

Vpliv različnih aditivov na reologijo talin LDPE/PP mešanic

15:00 **Zaključek srečanja**

Povzetki plenarnih predavanj

Prof. dr. Zoran Ren - *Vpliv notranje celične strukture na mehansko obnašanje metamaterialov*

Predavanje je namenjeno predstavitvi fascinantnega področja celičnih metamaterialov, s posebnim poudarkom na vplivu njihove notranje porozne strukture na mehanske lastnosti, še posebej pri visokohitrostnih deformacijah. Celični metamateriali so razred materialov, ki so s pomočjo CME (Computational Materials Engineering) načrtovani tako, da imajo edinstvene lastnosti, ki jih predvsem določa njihova notranja celična struktura. Raziskujemo, kako lahko specifični konstrukcijski parametri znotraj teh struktur bistveno vplivajo na mehanske značilnosti, kot so absorpcija energije, strižna in torzijska togost ter mehansko dušenje. S tem, ko razumemo zapleteno medsebojno delovanje med strukturo in mehanskim odzivom, dobimo vpogled v to, kako lahko te metamateriale prilagajajo za aplikacije s posebnimi zahtevami, kot so na primer zaščita pred udarci in eksplozijami ter odpornost na trke.

S kombinacijo teoretičnih konceptov in praktičnih primerov snovanja, izdelave in karakterizacije mehanskih lastnosti, predavanje razkriva izjemen potencial celičnih metamaterialov in poudarja njihovo pomembnost pri reševanju raznovrstnih izzivov naslednjih generacij izdelkov v različnih inženirskih panogah.

Izr. prof. dr. Gregor Čepon - *Metode dinamičnega podstrukturiranja v strukturalni dinamiki*

Dinamska strukturalna analiza predstavlja pomemben korak v razvojno raziskovalni fazi visokotehnoloških mehanskih sistemov. Zasnova kompleksnih izdelkov postaja vse bolj modularna, pri čemer so ključne komponente razvite in izdelane s strani proizvajalcev samih, medtem ko preostale zagotavljajo zunanji specializirani poddobavitelji. Za obvladovanje vibroakustike končnih izdelkov je potrebno opraviti obsežne analize in simulacije. V interesu optimizacije konvencionalnih celovitih pristopov se v zadnjem času veliko pozornosti namenja segmentnim pristopom modeliranja. Na področju strukturalne dinamike, ki obravnava lastnosti prožnih struktur podvrženih dinamskim obremenitvam, se tako uveljavljajo metode dinamike podstruktur. Metode predvidevajo delitev obsežnih sistemov na manjše enote ali podsisteme, njihovo ločeno obravnavo strukturalne dinamike in nato povezavo posameznih modelov nazaj v celoten sistem ne glede na domeno modeliranja (eksperimentalno/numerično). Izbira med numeričnim in eksperimentalnim pristopom zavisi glede na lastnosti posamezne komponente ter s tem prednosti in slabosti izbrane metode v dinamiki podstruktur.

V okviru plenarnega predavanja bo predstavljen koncept sklapljanja dinamskih modelov podstruktur. Poseben poudarek bo namenjen sklapljanju v frekvenčni in modalni domeni, saj prva

Kuhljevi dnevi 2023

velja kot ustrezna domena za sklapljanje eksperimentalnih modelov podstruktur, medtem ko se druga pogosteje uporablja na nivoju numeričnih modelov. Predstavljen bo glavni izziv eksperimentalnega sklapljanja, t.j. modeliranje kontakta med podstrukturami. Obravnava izdelkov kot sklop podstruktur nas bo vodila v pregled metod analize prenosnih poti, kjer izdelek vidimo kot sklop aktivne in pasivne komponente. Metode so osnova za virtualno prototipiranje in identifikacijo kritičnih poti prenosa hrupa in vibracij na izdelku. Vse predstavljene metode bodo demonstrirane preko raznih uspešnih industrijskih projektov, kar potrjuje njihovo aplikativnost v razvojnih stopnjah izdelkov.