

BESZÁMOLÓ

A SES2019 konferenciáról, St. Louis, 2019. Október 13-15.

Az Amerikai Mérnöki Tudományok Szövetsége évenként rendez meg seregszemléjét. A 2019. évit, az 56.-at St. Louisban szervezte a Washington Egyetemen, ahol Paul C. Paris is tanított. Az „amerikai típusú” rendezvény keresztmetszetéről a <https://ses2019.wustl.edu/> honlapról kaphatunk – immáron – „korlátozott” információkat. Ez utóbbi azt jelzi, hogy az előadások anyagai nem mindenki számára hozzáférhető korlátlanul. A témakörök sokrétűségét a rendezvény struktúrája is kellően tükrözi:

1. A kitüntetettek előadásai
 1. Prager –érem kitüntetettjének előadása
 2. Eringer- érem kitüntetettjének előadása
 3. G.I. Taylor- érem kitüntetettjének előadása
 4. James Riice érem kitüntetettjének előadása
 5. A fiatal kutató érem kitüntetettjének előadása
2. *Paul C. Paris emlékére szervezett szekció*
3. Mérnökség az élő természetben
 1. Alkalmazott bio-anyagok az idegmérnökség és javítás területén
 2. Bio-anyagok in-vitro modell kísérletei drogok és toxikológiai szűrési vizsgálataiban
 3. Mérnöki növénybiológiai megoldások a globális kihívások terén
 4. Mérnöki eszközök az alternatív lágy szövetek mechanikájában
 5. Képek, képfeldolgozási elemzések a mechanikában
 6. Az agy mechanikája
 7. Mechanobiológia a krónikus betegségeken
 8. A molekuláris, cellás, szövetes és organikus mechanikai rendszerek többszintű (multiscale) modellezése
 9. Növények biomechanikája
 10. Elméletek és alkalmazások
4. Folyadékok mechanikája és szállítása
 1. Biológiai vagy biológiai indíttatású folyadékmechanika
 2. Áramlás és szállítás porózus anyagokban
 3. Elméletek és alkalmazások
5. A mérnöki tudományok határfületei
 1. Károsodások lokalizálódása, törés és kompozit anyagok mérethatása

2. *Szerkezetek alakváltozása, szilárdsága és rugalmassága*
3. Gépi tanulás a mechanikában és anyagban
4. Nem klasszikus és nem lokális kontinuummechanika és anyagegyenletei
5. Elméletek és alkalmazások
6. Szemcsés anyagok és geomechanika
 1. Többszintű és több fizikai elven történő modellezés a geomechanikában
 2. A szemcsés anyagok többszintű mechanikája
 3. Elméletek és alkalmazások
7. Anyagok mechanikája és fizikája
 1. Öngyógyuló szerkezeti anyagok
 2. Funkcionálisan puha kompozitok – Tervezés, mechanika és előállítás
 3. Puha anyagok mechanikája és fizikája
 4. Elektrokémiaailag aktív anyagok mechanikája
 5. Szálak hálózatának és szálak szerkezetű biológiai rendszerek mechanikája
 6. Különböző méretű és alkalmazási területű felületek adhéziójának mechanikája
 7. Többfunkciós anyagok mechanikája az érzékelés, beavatkozás, alkalmazkodás területén és ezek modellezése
 8. A disszipatív anyagok többszintű modellezése és fizikája
 9. A porózus és nano anyagok többszintű mechanikája
 10. A fémüvegek fizikai és mechanikai tulajdonságai
 11. A kemény és lágy anyagok törésének modelljei
 12. Az anyagok mikromechanikai modelljeinek alkalmazásai
 13. Elméletek és alkalmazások
8. Nanoanyagok
 1. Atom szintű vékony rétegek mechanikája
 2. Nanoanyagok és nanokompozitok mechanikája
 3. Nanoanyagok elmélete és szimulációja
 4. Elméletek és alkalmazások
9. Szerkezeti mechanika, metaanyagok és előál-

lításuk

1. 3D/4D nyomtatott funkcionális anyagok és szerkezetek
2. Mechanikai metaanyagok
3. Erősen deformálódó szerkezetek nem lineáris válasza
4. Mechanikai hullámok szabályozása metaanyagokkal
5. Robotok anyagai: Emelőhatás mechanikája a puha anyagoktól a nem remélt teljesítő-képesség eléréséig

A fent részletezett szekciók – a kitüntetettek előadásaitól és a Paul C. Paris emlékére szervezett előadásoktól eltekintve – meglehetősen szerteágazó tudományterületet ölelnek fel. Ha ezeket megkíséreljük valamilyen csoportba, csoportokba foglalni, akkor azt mondhatjuk, hogy **ANYAGOK** és **MŰKÖDÉSŰK** (működtetésük) megismerése, tervezése, előállítása, funkciója, stb. volt a konferencia fő témaköre. Ebből a tényből direkt módon következik, hogy az angol nyelvterületen a „mechanics” nem szükségképpen a magyar „mechanika” kifejezés megfelelője! Sokkal inkább a „működtetés” (a hatás) és az „önszerveződő rendszer” közötti kapcsolat, a „válasz” kifejezésének hordozója. Ez igaz mind az élettelen, mind pedig az élő rendszerek anyagaira nézve. A felsorolt 7 nagy témakör és ezeken belül az összesen mintegy 40 területre fókuszáló előadások 851-es száma nem is meglepően sok. Igaz ebbe a számba már beletartozik a kitüntetettek és a Paul C. Paris emlékére szentelt szekciók előadásai is. Az előzőkből következik, hogy

- Fizikailag képtelenség volt minden előadást végighallgatni a sok-sok párhuzamosság miatt.
- A plenáris előadások (45 perc) meghallgatására a szervezők egységesen helyet biztosítottak. (Talán érdekes lehet az, hogy ezek mindig Graham Chapel-ben – templomban – voltak).
- Minden egyes szekcióban voltak meghívott előadások (keynote lectures). Ezeket (30 perc) a szervezők választották ki a beküldött rövid kivonatok alapján. A programban elhangzott keynote előadások száma 120 volt.
- A normál előadások időtartama diskusszióval együtt 15 percre szorítkozott.
- A konferencia 132 oldal terjedelmű programját a résztvevők a helyszínen megkapták, amely

azonban nem tartalmazta az előadásokat.

- Az 1 oldal terjedelmű kivonatok bármelyikét azonban a befizetett résztvevők letölthették

Beszámolómban reménytelen vállalkozás lenne szakmai áttekintést adni a felsorolt témakörökről. Egyrészt a különböző területekre vonatkozó ismereteim korlátozottsága, másrészt e közlemény terjedelmi lehetőségei szabnak kötöttségeket. Paul C. Paris-hoz személyes ismeretség kötött. Ennek részletei az elhunyt alkalmából összeállított nekrológból megismerhető (Anyagvizsgálók Lapja, 2017/I.¹ lapszám). Fia Anthony Paris Professor hívta fel figyelmemet, jelezvén, hogy legalább két előadás rövid kivonatát küldjem be. Ezek a következők voltak:

1. Crack Propagation Sensitivity Index Concept of Engineering Structures Having Crack-like Defects
2. Fatigue Behaviours of Materials, as the Response of the Self Organised Systems

A szervezők mindkettőt elfogadták és legnagyobb meglepetésemre az első „keynote-lecture” csoportba sorolták.

Az első a „Szerkezetek alakváltozása, szilárdsága és rugalmassága” szekcióban (5.2), a második a Paul C. Paris emlékére rendezett konferencián hangzott el.

A meglehetősen zsúfolt program azonban szakmai beszélgetéseknek is teret adott. Így a konferencia szervezőivel, az Ukrajnában született Nadia Lapustával, aki egyben a Paul C. Paris emlékkonferencia elnöke is volt (Caltech munkatársa), Guy Genninnel (WashU oktatója), Anthony Paris professzorral (az Alaszkai Egyetem munkatársa, Paul C. Paris fia, az 5.2. szekció elnöke), James Rice, John Landes, Ashok Saxena professzorokkal. A találkozások, megbeszélések eredményeként ez 1. előadásom témájában kecsegtető módos indulhat egy olyan könyv szerkesztése, kiadása Anthony Paris professzorral, amely kiegészíti a „Tada H, Paris P. C, Irwin GR. The stress analysis of cracks handbook, 1st ed. New York: ASME Press, 1973.” kézikönyvet, ill. az Atlantában 2021-be szervezendő ICF15 programjában egy brazil kollégával közösen „Brittle Fracture: 100 years After Publication of Griffith’s Theory” címmel egy szimpóziumot hirdethetünk meg².

Külön öröm és megtiszteltetés volt számomra, hogy néhány órát Szabó Barna professzorral tölthettem, (akiről olvashatnak a már említett Paul C. Paris-ról írt nekrológban is), akivel egyrészt St. Louis legjelentősebb nevezetességeit tekinthettem meg, másrészt

¹ <http://avilap.hu/index.php?id=lapszamok>

² <http://www.icf15.org/node/11>



orszak
anyagvizsgáló képzések

saját cégének bemutatásával érzékeltette a „mechanikai számítások” igazi piaci értékét.

A WashU területén örömmel fedeztem fel a St. Louisban 1904-ben szervezett III. nyári olimpia tiszteletére állított „ötkarikás emlékművet”. E játok éremtáblázatán hazai sportolóink az 5. helyen szerepeltek a 2 arany- és 1-1 bronz- valamint ezüstéremmel¹. Mondanom sem kell úszóink már akkor is a világ élvonalában voltak. Érdekes volt látni az Eads hidat és az 1965-ben rozsdamentes acélból épült 192 m magas boltívet², St. Louis jelképét. Mindkettő tervezésének, építésének történetéről részletesebb információkat már csupán hazatértem után szereztem. Kossuth Lajos nevét utca is őrzi St. Louisban (Kossuth Ave), mivel 1851-52-es amerikai körútja során (lásd pl. John H. Komlos: Kossuth in America, 1851-1852, vagy Dr. Balassa József: Kossuth Amerikában 1851-1852 – 1931-es kiadás) ide is ellátogatott (március 9.-én érkezett hajón) és 1852. március 15.-én (idusán) nagy hatású beszédet is mondott³. Lehangelő volt hallgatni a magyar emlékek itteni elhalványulását.

A SES2020 szervezése már megindult. A Minnesotai Egyetem szervezésében 2020. Szeptember 28-30. között⁴.



A SES2019 programfüzete (bal) és az ötkarikás logó St. Louisban a Washington Egyetem területén az 1904-es olimpia emlékére (jobb)

¹ https://hu.wikipedia.org/wiki/1904._évi_nyári_olimpiai_játékok

² https://en.wikipedia.org/wiki/Gateway_Arch

³ https://mandadb.hu/common/file-servlet/document/494259/default/doc_url/ozdvk019_000101_OCR.pdf

⁴ <https://ccaps.umn.edu/SES>



A mágnesezhető poros vizsgálatnál az egyik megválaszolandó kérdés, hogy milyen mélyre lát a felület alá a módszer. Ezt megbízhatóan a vizsgált anyaghoz hasonló permeabilitású furatos ellenőrző testtel lehet megválaszolni.

Mágnesezhető poros tanfolyamaink ehhez nyújtanak segítséget, tudást.

ORSZAK NOVUM Kft.

Cím: 1161 Budapest, Béla utca 62.

E-mail: orszak@orszak.hu

www.orszak.hu