

2026. október 14. 10.00

Helyszín: 1051 Bp. Széchenyi tér 9. MTA Székház, Felolvasóterem

Szervező: Elektrotechnikai Tudományos Bizottság

MODERN MODELLEZÉSI ÉS MÉRÉSTECHNIKAI KÉRDÉSEK AZ ELEKTROTECHNIKA TERÜLETÉRŐL

Levezető elnök: Kuczmán Miklós az MTA doktora, az Elektrotechnikai Tudományos Bizottság elnöke és **Németh Bálint** PhD

Az előadások az elektrotechnika legmodernebb kutatási területeibe engednek betekintést, bemutatva, hogyan segíti a mesterséges intelligencia a villamos hajtások pontos modellezését még bonyolult, nemlineáris jelenségek esetén is. Szó esik olyan korszerű anyagokról is, mint a karbonszál-erősítésű műanyagok, amelyek kiváló mechanikai tulajdonságaik miatt egyre fontosabbak az iparban, vizsgálatuk azonban új mérnöki megoldásokat igényel. A hallgatók megismerhetik, miként lehet matematikai módszerekkel olyan villamos gépes működési adatokat meghatározni, amelyeket közvetlenül nem tudunk mérni, valamint azt is, hogy a mérnöki innovációk történeti példái miként formálják a társadalmi gondolkodást. A bemutatott kutatások rávilágítanak, hogy a modern mérési technológiák és az intelligens algoritmusok együtt új lehetőségeket nyitnak a tudomány és az ipar számára.

10.00 Adat-vezérelt modellezés és gépitanulási módszerek a villamos hajtások területén

Korondi Péter az MTA doktora, Debreceni Egyetem Műszaki Kar Járműmérnöki és Mechatronikai Intézet

A mérnöki rendszereket általában differenciálegyenletekkel szokás modellezni. Megpróbálunk elemei fizikai jelenségeket azonosítani, azok elemi (alacsony rendű) differenciálegyenleteit felírjuk, majd az elemekből felépítjük a magasrendű differenciálegyenlettel felírt modellt. Az előadás alapvetően két fuzzy modellezési technikát mutat be. Az egyik esetén egyszerű, háromszög alakú tagsági függvényeket vezetünk be, és a modell pontosságáról az gondoskodik, hogy dimenzióként akár száz halmazt definiálunk ezért a szabályok száma a százezres nagyságot is elérheti. Ilyen mennyiségű szabály, illetve a halmazok geometriai tartó pontjának behangolásához alkalmas gépitanulási módszert kell alkalmazni. A másik véglet, amikor a lehető legkevesebb számú halmazt keressük és a nemlineáris jelleg a tagsági függvények alakjában van kódolva. Az alkalmazási példákban a sűrűlódás, hiszterézis és telítődés nemlineáris karakterisztikája jelenti a kihívásokat.

10.30 Karbonszál-erősítésű műanyagok elektromágneses modellezése

Bilicz Sándor PhD, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar Szélessávú Hírközlés és Villamosságtan Tanszék

A karbonszál-erősítésű műanyagok (carbon fiber reinforced plastic, CFRP) alkalmazása egyre elterjedtebb, előnyös mechanikai tulajdonságaik miatt. Jellemző példák a járműszerkezeti elemek és szélturbina-lapátok. Az anyag szerkezeti integritása kritikus szempont, amelyet roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárásokkal ellenőriznek. Az örvényáramú vizsgálati módszer fémekre alkalmazásának évtizedes gyakorlata van, azonban a CFRP eltérő anyagjellemzői miatt az elektromágneses jelenség itt alapvetően eltérő.

Az előadásban bemutatjuk a CFRP anyagok elektromágneses modellezésének kihívásait, és a kutatócsoportunk által e területen elért legfrissebb eredményeket.

11.00 A megfigyelhetőség hatása a szinkron gépes villamos hajtásokban alkalmazott állapotbecslők működésére

Horváth Krisztián PhD, Széchenyi István Egyetem Audi Hungaria Járműmérnöki Kar

A korszerű villamos hajtásokban gyakran alkalmaznak állapotbecslőket, illetve állapotmegfigyelőket, hogy közvetlen mérés nélkül meghatározzák a hajtásszabályozási és

felügyeleti rendszerek számára szükséges változókat. Az egyik ilyen alkalmazás a forgórész szöghelyzetének, valamint szögsebességének becslése a mért feszültségek és áramok alapján.

Az állapotbecslők tervezése során alapvető fontosságú, hogy biztosítható legyen az alkalmazott matematikai modell megfigyelhetősége, hiszen csak megfigyelhető modell alkalmazása esetén rekonstruálható teljes mértékben az állapotvektor. Az előadás a szinkron gépes villamos hajtások állapot- és paraméterbecsléséhez alkalmazott modellek megfigyelhetőségi vizsgálatával foglalkozik.

12.00 Hold radar mérések (1946.02.06) 80 év mérnök szociológiai paradigmaváltozásai tükrében

Balajti István CSc, Nemzeti Közzolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola

A kiemelkedő társadalmi érdeklődéssel kísért második magyar űrhajós, Kapu Tibor tevékenysége, ráirányítja a figyelmet az élenjáró mérnöki innovációk gazdasági és szociális jelentőségére. Nemzeti és nemzetközi ismertségük közös érdeke, hogy az élenjáró K+F+I tevékenységeinket népszerűsítsük, a mérnöki tudományokkal kapcsolatos elismertséget, benyomásokat bővítsük, ezáltal egyetemeinkre több tehetséges hazai és külföldi hallgató jelentkezzen. Ezt szolgálhatja a címben jelzett eseménnyel kapcsolatban megrendezendő tudományos előadások, és a témakörhöz szorosan kapcsolható, az egyetemeink közötti tudományos mérnöki tevékenységeken átívelő, mesterséges intelligencia által támogatott, interferometrikus, mikrohullámú holografikus és polarimetrikus méréssorozatok, versenyek.