

Murányi Fruzsina, Szabó-Komoróczy Csenge

Mit mérhetünk egy CanSet-tel?

A CanSat egy kisméretű, műholdat szimuláló eszköz, amely valós űreszköz-fejlesztési és adatgyűjtési folyamatokat modellez oktatási és kutatási környezetben. Bár mérete mindössze egy üdítő dobozával egyezik meg, a CanSat alkalmas különböző fizikai, meteorológiai és környezeti paraméterek mérésére és továbbítására, így ideális platform a mérnöki gondolkodás és az innováció fejlesztésére.

Előadásunkban bemutatjuk, milyen mérési lehetőségeket kínál egy CanSat, és hogyan lehet ezeket kreatívan kiterjeszteni a versenyek és kutatási projektek során. Ismertetjük a standard szenzorokat – például hőmérséklet-, nyomás-, páratartalom-, gyorsulás- és magasságmérőket –, valamint a bővítési lehetőségeket, mint a GPS, magnetométer, gázérzékelő, spektrométer vagy kamerarendszer. Szó lesz a mérési adatok valós idejű továbbításának technikai megoldásairól, az adatfeldolgozás és -megjelenítés módszereiről, illetve az eredmények tudományos és oktatási hasznosításáról.

A CAT – Candide Aeris Technology – csapata immár második éve vesz részt a CanSat versenyen. Tapasztalatainkat a tervezés, fejlesztés, integrálás és repülési tesztelés során szerzett gyakorlati példákon keresztül mutatjuk be. Célunk, hogy rávilágítsunk: a CanSat nem csupán egy versenyeszköz, hanem egy komplex, multidiszciplináris kutatási platform, amely összeköti a mérnöki, természettudományos és kreatív gondolkodást – és inspirálja a jövő űrkutatóit.

Nagrand Erika

Antibiotikumrezisztencia új béta-laktamáz inhibitor és antibiotikum kombinációkkal szemben

Az antibiotikum-rezisztencia súlyos kihívást jelent az új antibiotikumok fejlesztésében, mivel számos hatóanyag gyorsan elveszti hatékonyságát a környezetben elterjedt antibiotikum-rezisztencia gének (ARG-k) miatt. A legnagyobb veszélyt azok az ARG-k jelentik, amelyek könnyen mobilizálhatók a környezeti baktériumokból klinikai kórokozókba, illetve már jelen vannak egyes kórokozókban, és tovább terjedhetnek.

Tanulmányunk célja az volt, hogy azonosítsuk az új antibiotikum (AB) + béta-laktamáz inhibitor (BLI) kombinációkkal szemben rezisztens, magas kockázatú szuperbaktériumokat, valamint összeállítsuk az ezeket célzó ARG-k átfogó listáját ESKAPE kórokozókban. Ehhez több megközelítést alkalmaztunk. Genomikai epidemiológiai elemzéssel feltártuk az ARG-k globális eloszlását, minimális gátló koncentráció (MIC) mérésekkel vizsgáltuk a klinikai izolátumok

érzékenységet, továbbá funkcionális metagenomikát használtunk az ARG-k horizontális transzferének értékelésére.

Összesen 15 AB+BLI kombináció ellen szűrtük az ARG-eket különböző metagenomokban (talaj, emberi bél, mezőgazdaság, szennyvíz), így 93 ARG-ot azonosítottunk az új AB+BLI kombinációkkal szemben, köztük béta-laktamázokat és egyéb rezisztenciamechanizmusokat. Integrált eredményeink átfogó képet adnak az új AB+BLI kombinációk hatékonyságát veszélyeztető ARG-król, és hozzájárulnak az ígéretes terápiás jelöltek célzott fejlesztéséhez.

Nagy Adrián, Pap Máté Gábor, Kozma Tamás Péter

Légminőség mérés CanSat műholddal

A CanSat egy üdítő doboz méretű oktatási célú műhold, amely zuhanása közben különböző mérési feladatokat hajt végre. Kutatásunk célja egy olyan CanSat rendszer fejlesztése, amely a levegő minőségének vizsgálatát teszi lehetővé akár egy kilométeres magasságban. A fejlesztés alatt álló berendezés egy lézeres finomrészcseke-érzékelőt alkalmaz, amely a levegő PM2.5 és PM10 koncentrációjából képes következtetni a szennyezettségre és a pollentartalomra, emellett egy infravörös elven működő CO₂-szenzor méri a szén-dioxid szintet. A szenzorokat egy mikrokontroller vezérli, amely a mért adatokat rádiókapcsolaton keresztül továbbítja a földi egységhez. Jelenleg a rendszer szenzormoduljainak integrálása és adatkommunikációs tesztelése zajlik. A projekt célja egy megbízható, kisméretű környezetmonitorozó platform létrehozása, amely demonstrálja, hogy a légszennyezés vizsgálata költséghatékony, hordozható rendszerekkel is megvalósítható.

Nagy Botond

Ember az embertelenségben – a kétarcú magyar büntetés-végrehajtás

Egy társadalom jogról való felfogását hűen tükrözi, hogy a közösség miként viszonyul a legkiszolgáltatottabb helyzetben lévők jogaihoz. A szabályozás és a valóság azonban sajnos nem mindig van összhangban, sőt néha nem is összeegyeztethető – erre utalnak a magyar büntetés-végrehajtásban az elmúlt évek normatív reformjai és az Európa Tanács Kínzás Elleni Bizottsága által feltárt mindennapi gyakorlatok között húzódó feszültségek. Ha a büntetőjogi szabályozás középpontjába állított teoretikus jogalany, a fogvatartotti emberkép teljesen elszakad a tényleges fogvatartottak helyzetétől, akkor a szabályozás nem érhet célt, eredendően bukásra van ítélve. Az absztraháló és összehasonlító módszertanra épülő doktrinális kutatás célja e fenti tenzió, annak jellege, illetőleg az ahhoz vezető okozati lánc egyes elemeinek feltárása és értékelése. Ezzel lehetséges