



Támogató nyilatkozat

Szabó Bence

*Gépészmérnök Phd hallgató
Pro Scientia Aranyérem Pályázatához*

Név, Neptun kód: L3HPOI

Szül. hely és idő: Komárom, 1997.06.11.

Képzés: Phd 1. szemeszter Gépészeti tervezés és analízis alprogram (mechanika, gép- és terméktervezés, valamint biomechanika)

Tisztelt Országos Tudományos Diákköri Tanács!

Kari TDK elnökként meggyőződéssel ajánlom Szabó Bence pályázatát a Pro Scientia Aranyéremre. Kimagasló tudományos teljesítménye, több éven átívelő aktív részvétele a Tudományos Diákköri munkában, valamint példamutató elkötelezettsége a tudományos közösség iránt méltóvá teszi e rangos elismerésre.

Budapest, 2025. 05. 05.

Tisztelettel:

Dr. Hős Csaba János

tudományos és nemzetközi dékánhelyettes

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudomány Egyetem

Gépészmérnöki Kar

Résztétel a tanszék kutatási feladataiban:

- Vasúti zúzottköveket modellező mesterséges szemcsék reprodukálása (Dr. Bagi Katalin, Dr. Orosz Ákos, Dr. Tamás Kornél)
- Zúzottkövek alakhatásának vizsgálata nagy méretű nyíródobozzal (Dr. Orosz Ákos, Dr. Tamás Kornél, Dr. Farkas Zsolt)
- Talaj-talajművelő szerszám kölcsönhatásának vizsgálata DEM-et alkalmazva (Dr. Tamás Kornél, Pásthly László)
- Talaj belső mozgásának vizsgálata IMU (inertial measurement unit) szenzort és LSTM-et (long-short term memory) alkalmazva. (Dr. Tamás Kornél, Kovács László, Harmat Máté)
- Köles modellezése diszkrét elemes módszer (DEM) segítségével nyíródobozos vizsgálatok alapján (Dr. Tamás Kornél, Dr. Horváth Dániel)

Intézményi TDK eredmények:

- **{3. helyezés}** 2020, Mérnökgeológia és Közlekedéscépitőmérnöki szekció, cím: Alakhatás vizsgálathoz létrehozott zúzottköveket modellező mesterséges szemcsék anyagjellemzőinek laboratóriumi vizsgálata
- **{dicséretben részesült}** 2020, Gép- és Terméktervezés szekció, cím: Additív technológiák alkalmazhatóságának vizsgálata reprodukálható szemcsés anyagok létrehozásához



- **{jutalomban részesült}** 2021, Villamosmérnöki és Informatikai kar, IMU alapú elmozdulásmérő eszköz fejlesztése és ennek alkalmazása talajáramlások vizsgálatában, diszkrétélelemes modellek kalibrációjához
- **{1. helyezés + Rektori különdíj}** 2022, Gép- és Terméktervezés szekció, cím: Talaj-szerszám kölcsönhatás diszkrét elemes modelljének fejlesztése mesterséges intelligencia alkalmazásával
- **{2. helyezés}** 2023, Gép- és Terméktervezés szekció, cím: Automatikus módszerek feltárása diszkrétélelemes (DEM) talajmodellek és talajművelő szerszám geometriájának optimalizálásához
- **{1. helyezés + GHK különdíj}** 2024, Gép- és Terméktervezés szekció, cím: Parametrikus talajművelő szerszámgeometria automatizált optimalizálása diszkrétélelemes módszer és genetikus algoritmus együttes alkalmazásával

OTDK eredmények:

- **{1. helyezés}** 2021, Műszaki tudományi szekció, Műszaki földtudomány tagozat, cím: Alakhatás vizsgálathoz létrehozott zúzottköveket modellező mesterséges szemcsék anyagjellemzőinek laboratóriumi vizsgálata
- **{Kiemelkedő előadás díj}** 2021, Műszaki tudományi szekció OTDK+, Műszaki tudományi szekció, cím: Alakhatás vizsgálathoz létrehozott zúzottköveket modellező mesterséges szemcsék anyagjellemzőinek laboratóriumi vizsgálata
- **{1. helyezés}** 2023, Agrártudományi szekció, Agrárműszaki tagozat, cím: Talaj-szerszám kölcsönhatás diszkrét elemes modelljének fejlesztése mesterséges intelligencia alkalmazásával
- **{1. helyezés, KORNES különdíj}** 2025, Műszaki szekció, Géptervezés, számítógéppel segített tervezés I, cím: Parametrikus talajművelő szerszámgeometria automatizált optimalizálása diszkrétélelemes módszer és genetikus algoritmus együttes alkalmazásával

Publikációk:

- {Q2 nemzetközi cikk} Szabó, Bence ; Pásthly, László. ; Orosz, Ákos. ; Tamás, Kornél, The investigation of additive manufacturing and moldable materials to produce railway ballast grain analogs, FRATTURA ED INTEGRITA STRUTTURALE 16 : 60 pp. 213-228. , 16 p. (2022),
- {Szabadalmi bejelentés} Szabó Bence, Szabó Árpád, Litofánnak nevezett fényképes, illetve grafikai információt megjelenítő átvilágítható dombormű, mely emberi fogyasztásra alkalmas élelmiszer. Ügyiratszám: P2100333/10
- {Absztrakt} Szabó, Bence, Mezőgazdasági talajművelő szerszám-talaj kölcsönhatás vizsgálata szántóföldi mérések alapján, diszkrétélelemes szimulációval, „A jövő te vagy” ÚNKP-s kutatások és kiválóságok a Műegyetemen, (2022), p. 52 www.bme.hu/unpkpkonferencia
- {Magyar cikk} Tamás, Kornél ; Kovács, Gyula ; Wágner, Árpád ; Hudoba, Zoltán ; Szabó, Bence ; Kovács, László, Horizontális penetrométer és talajelmozdulás-mérő fejlesztése talajmodellek kalibrációihoz, MEZŐGAZDASÁGI TECHNIKA 64 : január pp. 2-7. , 6 p. (2023),
- {Nemzetközi poszter} Wágner, Árpád ; Szabó, Bence ; Kovács, László ; Grad-Gyenge, László ; Tamás, Kornél, The development of a soil-movement measurement system to create more precise numeric soil models, Proceedings of the 1st Workshop on Intelligent Infocommunication Networks, Systems and Services (WI2NS2), Budapest, Magyarország : BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar (2023),
- {Nemzetközi konferencia cikk} Wágner, Árpád ; Szabó, Bence ; Kovács, László ; Grad-Gyenge, László ; Tamás, Kornél, The development of a soil-movement measurement system to create more precise numeric soil models, In: Imre, Sándor; Gyimóthy, Szabolcs; Varga, Pál (szerk.) Proceedings of the 1st Workshop on Intelligent Infocommunication Networks, Systems and Services (WI2NS2), Budapest, Magyarország : BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar (2023) 126 p. pp. 83-88. , 6 p., <https://doi.org/10.3311/WINS2023-015>,
- {Magyar konferencia cikk} Szabó, Bence ; Wágner, Árpád ; Kovács, László ; Tamás, Kornél, Költséghatékony laboratóriumi talajvizsgáló eszközök fejlesztése, Költséghatékony laboratóriumi talajvizsgáló eszközök fejlesztése, In: Barabás, István (szerk.) OGÉT 2023 : XXXI. Nemzetközi Gépészeti Konferencia, Kolozsvár, Románia : Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Gépészeti Szakosztály (2023) 508 p. pp. 429-434. , 6 p.



- {D1 nemzetközi cikk} Pásthly, László ; Szabó, Bence ; Tamás, Kornél, Measuring and Modelling of Soil Displacement from a Horizontal Penetrometer and a Sweep Using an IMU Sensor Fusion and DEM, SOIL & TILLAGE RESEARCH 244 Paper: 106207 , 19 p. (2024), <https://doi.org/10.1016/j.still.2024.106207>,
- {Nemzetközi konferencia cikk} Szabó, Bence ; Szabó, Taddeus ; Tamás, Kornél, Calibration of discrete element method soil models based on penetrometer and direct shear box tests using a genetic algorithm, In: Daniel, Grzonka; Natalia, Rylko; Grazyna, Suchacka; Vladimir, Mityushev (szerk.) Proceedings of the 38th ECMS International Conference on Modelling and Simulation, ECMS 2024, Saarbrücken, Németország : Pirrot GmbH (2024) 622 p. pp. 216-222. , 7 p. <http://doi.org/10.7148/2024>
- {Magyar absztrakt} Szabó, Bence, Talajművelő szerszám geometriájának automatizált optimalizálása diszkrét elemes módszer és gépi tanulás segítségével, „A jövő te vagy” ÚNKP-s kutatások és kiválóságok a Műegyetemen, (2024), p. 53 ISBN 978-963-421-954-5
- {Nemzetközi absztrakt} Szabó, Bence ; Tamás, Kornél, Optimization of a Sweep Geometry and Working Parameters Using Discrete Element Method and Genetic Algorithm, Abstract Proceedings for the: 22nd International Soil Tillage Research Organisation Conference (2024), p. 100
- {Nemzetközi absztrakt (elfogadott, megjelenés alatt)} Bence Szabó, Máté Harmat, László Kovács and Kornél Tamás, Calibration of a DEM soil model during soil-tool interaction using IMU sensor data on internal soil movement (2025) The 10th International Conference on Discrete Element Methods (DEM10)
- {Magyar konferencia cikk (elfogadott, megjelenés alatt)} Szabó, Bence ; Tamás, Kornél, Procedurális modellezéssel készült, szabadfelületekkel határolt parametrikus talajművelő szerszámgeometria tervezése geometriaoptimalizáláshoz.

Oktatási tevékenység demonstrátorként:

- 2021/2022/2 GT3 (CAD alapjai gyakorlatvezetés)
- 2022/2023/1 GT3 (CAD alapjai tananyagfejlesztés, Konzultációs segítség szakdolgozat és diplomát készítő hallgatóknál.)
- 2022/2023/2 GT3 (CAD alapjai tananyagfejlesztés)
- 2023/24/1 GT3 (CAD alapjai tananyagfejlesztés)
- 2024/25/1 GT3 (CAD alapjai tananyagfejlesztés)

Díjak és elismerések:

- 2022 K&H a fenntartható agráriumért pályázat mesterképzés kategória **1. helyezés.** Adományozó: Tresó Istán, K&H Csoport a K&H Üzleti ügyfelek divízió ügyvezető igazgatója elismert teljesítmény: A fenntartható agrárium témakörében tett kutatási tevékenység
- EELISA Scientific Student Competition 2023, Pisa, Development of a Discrete Element Model for Studying Soil-Tool Interactions Using Artificial Intelligence (**3. helyezett**)
- 2024 K&H a fenntartható agráriumért pályázat mesterképzés kategória **2. helyezés.** Adományozó: Tresó Istán, K&H Csoport a K&H Üzleti ügyfelek divízió ügyvezető igazgatója elismert teljesítmény: A fenntartható agrárium témakörében tett kutatási tevékenység
- 2024 Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj

Egyéb megjegyzések:

- ERASMUS 2019/2020/1 szemeszterben Karlsruheban a Karlsruher Institute für Technology (KIT) intézményében. A mobilitás a német nyelvű képzési program keretein belül a Campus Mundi és az Audi Hungaria támogatásával valósult meg.
- ÚNKP 2021 Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj ÚNKP-21-2-II-BME-240
- ÚNKP 2023 Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj ÚNKP-23-2-I-BME-351
- EKÖP 2024 Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program EKÖP-24-2-BME-329
- EKÖP 2024 Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program EKÖP-24-3-BME-327
- Oktatási tevékenység: 2021/22/1 GT3 (Gépszerkesztés alapjai gyakorlatvezetés német nyelven)
- Oktatási tevékenység: 2023/24/2 GT3 (CAD alapjai gyakorlatvezetés német nyelven)