



DUNAÚJVÁROSI EGYETEM
UNIVERSITY OF DUNAÚJVÁROS

ALKALMAZOTT MŰSZAKI TUDOMÁNYI KONFERENCIA ÉS KUTATÁSMÓDSZERTANI TRÉNING

2020

programfüzet és absztraktkötet

2020. szeptember 23.

Dunaújváros

A konferencia megrendezését támogatta az
EFOP-3.6.2-16-2017-00018 – TERMELJÜNK
EGYÜTT A TERMÉSZETTEL –
AZ AGRÁRERDÉSZET, MINT ÚJ KITÖRÉSI
LEHETŐSÉG projekt.

EFOP-3.6.2-16-2017-00016, AUTONÓM
JÁRMŰVEK DINAMIKÁJA ÉS IRÁNYÍ-
TÁSA AZ AUTOMATIZÁLT KÖZLEKE-
DÉSI RENDSZEREK KÖVETELMÉ-
NYEINEK SZINERGIÁJÁBAN projekt.

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



Alkalmazott Műszaki Tudományi Konferencia és Kutatásmódszertani Tréning

programfüzet és absztraktkötet

Dunaújváros
2020. szeptember 23.



A konferencia megrendezését támogatta az
EFOP-3.6.2-16-2017-00018 – TERMELJÜNK EGYÜTT A TERMÉSZETTEL –
AZ AGRÁRERDÉSZET MINT ÚJ KITÖRÉSI LEHETŐSÉG
és az
EFOP-3.6.2-16-2017-00016 – AUTONÓM JÁRMŰVEK DINAMIKÁJA ÉS
IRÁNYÍTÁSA AZ AUTOMATIZÁLT KÖZLEKEDÉSI RENDSZEREK
KÖVETELMÉNYEINEK SZINERGIÁJÁBAN
projekt.

A konferencia szervezője a Dunaújvárosi Egyetem
www.uniduna.hu

Szerkesztette: Dr. Kővári Attila

Lektorálta:
Dr. Kővári Attila
Dr. Kiss Endre
Dr. Szabó Attila



ALKALMAZOTT MŰSZAKI TUDOMÁNYI
KONFERENCIA ÉS
KUTATÁSMÓDSZERTANI TRÉNING
2020
(AMT 2020)

Programfüzet

Szervezőbizottság:

Dr. habil Kővári Attila (elnök)

Dr. Kiss Endre (társelnök)

Dr. Szabó Attila (társelnök)

Kovács-Bokor Éva (társelnök)



PerkinElmer 73-099 AA GAS PURIFIER

PerkinElmer
AA GAS PURIFIER

JAPAN
Official Development Assistance

TECHNICAL COOPERATION
JICA
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

Program

2020. szeptember 23. (szerda)

09:30–11:00 Online kerekasztal megbeszélés

11:00–13:00 Szünet

13:00–15:30 **Online természettudományi szekció**

Levezető elnök: **Dr. Kővári Attila**

13:00–13:30 Előadók, Köszöntő, Bemutakozás

13:30–13:45 *Fürstner Igor–Kiss Endre*: A termodinamikai elemzés alkalmazási lehetőségei – hőátszármaztatás

13:45–14:00 *Szakáll Tibor–Kővári Attila*: Drón alkalmazása a mezőgazdaságban

14:00–14:15 *Pásztor Judit–Kiss Endre*: A biomassa energetikai-hasznosítási hatásfokának...

14:15–14:30 *Borondics Ferenc–Kovács-Bokor Éva*: Szinkrotron technikák nehézfém tartalom és hatásai vizsgálatára

14:30–14:45 *Sarcevic Péter–Kővári Attila*: Az automatizált adategyűjtés alkalmazási lehetőségei az agrárerdészetben

14:45–15:00 *Kovács-Bokor Éva*: Folyóvízi és ipari iszapok nehézfém tartalmának akkumuláció vizsgálata fitoextrakciós kísérletekkel

15:00–15:15 *Stanić Molcer Piroska–Kővári Attila*: Környezeti tényezők predikciós modelljének fejlesztése

15:15–15:30 Szünet

2020. szeptember 23. (szerda)

15:30–16:45	Online kutatásmódszertani tréning
15:30–15:45	<i>Papp Zoltán–Kővári Attila:</i> Statisztikai módszerek alkalmazása összehasonlító elemzésekre
15:45–16:00	<i>Pintér Róbert–Sanja Maravic Cisar–Kővári Attila:</i> Az adaptív tesztelés alkalmazási lehetőségei az információfeldolgozásban
16:00–16:15	<i>Máté Márton–Kiss Endre:</i> A statisztikai mechanika elveinek és módszereinek alkalmazása
16:15–16:30	<i>Balogh Zoltán–Kővári Attila:</i> IoT alkalmazási lehetőségei az információfeldolgozásban
16:30–16:45	Szünet
16:45–17:50	Online autonóm jármű szekció
16:45–17:00	<i>Máté Márton–Szabó Attila:</i> Autonóm járművek fogaskerekes hajtóműveinek sajátosságai
17:00–17:15	<i>Pásztor Judit–Szabó Attila:</i> Elektromobilitás, elektromos hajtások alkalmazási lehetőségei a mezőgazdaságban
17:15–17:30	<i>Fürstner Igor–Szabó Attila:</i> Szenzortípusok a mechatronikai rendszerekben
17:30–17:45	<i>Borondics Ferenc:</i> Kemény- és lágy röntgensugárzás-alapú technikák alkalmazása fémötvözetek karakterizálására
17:45–17:50	<i>Szabó Attila:</i> Zárszó

ALKALMAZOTT MŰSZAKI TUDOMÁNYI
KONFERENCIA ÉS
KUTATÁSMÓDSZERTANI TRÉNING
2020
(AMT 2020)

Absztraktkötet



Klimakammer II.



Vötsch
Industrie- und Labor-Technik
112-1555 II
03.10.14 03.10.14
Zubehör
Achtung! Vermeidung von Schäden! Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung!

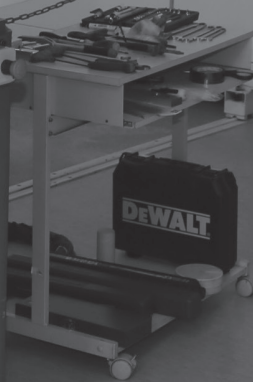
Vötsch
INDUSTRIE- und LABOR-TECHNIK

VCV 7120 - 15

VIZSGÁLAT
FOLYAMATBANK



Rázógép II.



Tartalom

Online természettudományi szekció

Application possibilities of thermodynamic analysis – heat transfer calculation – <i>Fürstner Igor–Kiss Endre</i>	13
Application of drone in agriculture – <i>Szakáll Tibor– Kővári Attila</i>	14
Analysis of the possibilities related to the study of the energy utilization efficiency of biomass – <i>Pásztor Judit– Kiss Endre</i>	16
Synchrotron techniques for the study of heavy metal content and effects – X-ray spectroscopy, tomography and infrared spectroscopy – <i>Borondics Ferenc– Kovács-Bokor Éva</i>	18
Application possibilities of automated data collection in agricultural forestry – <i>Sarcevic Péter–Kővári Attila</i>	20
Investigation of accumulation of heavy metal content in river and industrial sludges by phytoextraction experiments – <i>Kovács-Bokor Éva</i>	21
Development of a prediction model of environmental factors using machine learning methods – <i>Stanić Molcer Piroška–Kővári Attila</i>	23

Online kutatásmódszertani tréning

Application of statistical methods for comparative analyzes –
Papp Zoltán–Kővári Attila 27

Application possibilities of adaptive testing in information
processing – *Pintér Róbert–Sanja Maravic Cisar–
Kővári Attila* 29

Application of the principles and methods of statistical
mechanics in mechanical modeling – *Máté Márton –
Kiss Endre* 30

Application possibilities of *IoT* in information processing –
Balogh Zoltán–Kővári Attila 32

Online autonóm jármű szekció

Peculiarities of gear units for autonomous vehicles –
Máté Márton–Szabó Attila 35

Electromobility, application possibilities of electric drives in
agriculture – *Pásztor Judit–Szabó Attila* 37

Sensor types in mechatronic systems – *Fürstner Igor–
Szabó Attila* 40

Application of hard and soft X-ray based techniques for
characterization of metal alloys – *Borondics Ferenc* 41

ALKALMAZOTT MŰSZAKI TUDOMÁNYI
KONFERENCIA ÉS
KUTATÁSMÓDSZERTANI TRÉNING
2020
(AMT 2020)

Előadások

TOC-V_E
TOTAL ORGANIC CARBON ANALYZER
SHIMADZU



JAPAN
Official Development Assistance



Online természettudományi szekció

Application possibilities of thermodynamic analysis – heat transfer calculation

Fürstner Igor–Kiss Endre

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Marka Oreskovica 16. 24000 Szabadka, Szerbia és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

When different processes are analyzed in nature, it is usually possible to speak of processes in which heat, or thermal energy, flows between or through bodies. Such cases can also be mentioned in the field of agroforestry. For this reason, it is especially important to know the phenomena related to the exchange of heat between or within the bodies, when the thermal state of the body or the bodies changes. The presentation describes the heat transfer mechanisms related to heat transfer, in the case of flat plates as well as pipelines, because such structural units are typically present in the given research area. The presentation also specifically addresses the optimization requirements for pipeline insulation.

A termodinamikai elemzés alkalmazási lehetőségei – hőátzármaztatás

Ha a természetben különböző folyamatok kerülnek elemzésre, rendszerint olyan folyamatokról lehet beszélni, melyeknél a hő, illetve a hőenergia testek között vagy testeken keresztül áramlik. Ilyen esetekről lehet beszélni az agrárerdészet területén is. Ebből kifolyólag kiemelten fontos ismerni a testek közötti vagy a testeken belüli hőcserével kapcsolatos jelenségeket, amikor a test illetve

a testek hőállapota változik. Az előadás a hőátszármaztatással kapcsolatos hőközlési mechanizmusokat ismerteti a síklemezek, valamint a csővezetékek eseteiben, mert az adott kutatási területen az ilyen szerkezeti egységek jellemzően jelen vannak. Az előadás külön kitér a csővezetékek szigetelésekor jelentkező optimalizációs elvárásokra is.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

[1] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E. (2019): Phytoextraction potential of wheat and study on the applicable ratio of converter sludge in some soil-sludge mixtures. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (4.) Pp. 88–100.

[2] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2017): Környezetvédelmi mérési módszerek a hallgatói laborgyakorlatokon. In: *A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2017-es tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye*. Pp. 950–959.

[3] Kiss, E.–Horváth, M.–Prohászka, T.–Sovák, M.–Kovács, I.–Kovács-Bokor, É. (2018): Investigation of red mud in order to utilize it. In: *Proceedings Book of 9th ICEEE – 2018 International Conference on Climate Change and Environmental (Bio) Engineering*. Pp. 46–46.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Application of drone in agriculture

Szakáll Tibor–Kővári Attila

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Marka Oreskovica 16. 24000 Szabadka, Szerbia és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

Drones, unmanned aerial vehicles, have thus become a rapidly developing part of the European Union's aviation sector worldwide. This industry, both in the public and private sectors, has significant potential for job creation and economic growth.

We present current global trends and solutions related to drones and the legal framework governing their use. Agriculture is very

important for the domestic economy, both in terms of security of supply and in terms of exports. Therefore, in this article, we focused on presenting the application of drones in this industry. Drone technology can take agricultural production to a new level. With the data it provides, cheaper, more efficient, higher-yielding and sustainable production can be achieved.

Drón alkalmazása a mezőgazdaságban

A drónok, azaz a pilóta nélküli légi járművek, az egész világ, így az Európai Unió légi közlekedési ágazatának is rohamosan fejlődő része lettek. Ez az iparág, mind az állami, mind a magánszférában komoly munkahelyteremtési és gazdaságnövekedési potenciállal bír. Bemutatjuk a drónokkal kapcsolatos aktuális globális trendeket és megoldásokat, valamint a felhasználásukat szabályzó jogi kereteket. A hazai gazdaság számára igen fontos a mezőgazdaság, mind az ellátásbiztonság, mind az export szempontjából, ezért a cikkben kiemelten a drónok eme iparágazatban történő alkalmazásának bemutatására törekedtünk. A dróntechnológia a mezőgazdasági termelést új szintre emelheti. Az általa szolgáltatott adatokkal olcsóbb, hatékonyabb, magasabb hozamú és fenntartható termelés valósítható meg.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

- [1] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2019): Effect of industrial sludge-soil mixtures on germination of white mustard and wheat. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (1.) Pp. 66–78.
- [2] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E. (2019): Phytoextraction potential of wheat and study on the applicable ratio of converter sludge in some soil-sludge mixtures. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (4.) Pp. 88–100.
- [3] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2019). Folyóvízi üledékek nehézfém tartalmának akkumuláció vizsgálata növényekkel. *International journal of engineering and management sciences*. 4. (2.) Pp. 46–53.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Analysis of the possibilities related to the study of the energy utilization efficiency of biomass

Pásztor Judit–Kiss Endre

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marosvásárhelyi Kar, Marosvásárhely/Koronka, 1C. 540485 Târgu-Mureș, O.p. 9. C.p. és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

The well-known energy situation and the significant energy demand of agricultural production require the exploration and analysis of the general laws of the main processes in the field of energy, which is part of the technical sciences, and the agricultural sciences. Sustainable agricultural production also considers the energy utilization of agricultural by-products. The utilization of biomass for combustion is not new, yet it can be found that it is not widely used, it is rather burned in an environmentally polluting way. This applies to orchards, by-products from field straw, corn stalks, sunflower stalks, and forestry waste. Farmers setting up relatively young agroforestry plants do not have enough experience, long-term energy prices are unpredictable, making it difficult to plan. To this end, the efficiency of the energy utilization of agricultural and forestry by-products and biomass created in agricultural forests should be explored and analyzed. The most common source of energy in agriculture and forestry is the self-propelled power plant, the tractor. The internal combustion engine converts the energy from the fuel into kinetic energy. Since biomass processing can take place in the field, both in motion and stationary, the amount of fuel used by the internal combustion engine may, in

both cases, be suitable for estimating the energy consumption of biomass processing. The presentation analyses the possibilities of measuring the fuel consumption of the machine-power machine group and the energy consumption of the machine-power machine group for different works.

A biomassza energetikai-hasznosítási hatásfokának vizsgálatával összefüggő lehetőségek elemzése

A közismert energiahelyzet, a mezőgazdasági termelés jelentős energiaszükséglete megköveteli a műszaki tudományok részét képező energetika és az agrártudományok határterületén a főbb folyamatok általános törvényszerűségeinek feltárását, elemzését. A fenntartható mezőgazdasági termelés a mezőgazdasági melléktermékek energetikai hasznosítását is figyelembe veszi. A biomassza hasznosítása tüzelésre nem új keletű, mégis tapasztalható, hogy nemigen alkalmazzák, inkább környezetszennyező módon kerül elégetésre. Ez érvényes a gyümölcsösök fanyesedékére, a szántóföldek szalma-, kukoricaszár-, napraforgószár-melléktermékeire és az erdészeti hulladékokra egyaránt. Az aránylag fiatal agrárerdészeti ültetvényeket létrehozó gazdálkodók nem rendelkeznek elegendő tapasztalattal, a hosszú távú energiaárak kiszámíthatatlanok, így nehéz előre tervezni. Ennek érdekében a mezőgazdasági és erdészeti melléktermékek, valamint az agrárerdészetekben létrehozott biomassza energetikai-hasznosításának hatásfokát érdemes lenne feltárni, elemezni. A mezőgazdaság és erdészet leggyakoribb energiaforrása a belsőégésű motorral működtetett magajáró erőgép, a traktor. A belsőégésű motor a tüzelőanyagból származó energiát mozgási energiává alakítja. Mivel a biomassza feldolgozása történhet terepen, a belsőégésű motor által felhasznált tüzelőanyag mennyisége alkalmas lehet a biomassza-feldolgozás energiafelhasználásának becslésére.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

- [1] Kiss, E.–Radnai, L.–Horváth, M.–Kovács-Bokor, É.–Kása, G. (2016): Performance of an electrostatic cyclone in removing of airborne particles and in decomposition of NO_x. In: *ICESP XIV conference Papers*. Pp. 1–4.
- [2] Kiss, E.–Horváth, M.–Prohászka, T.–Sovák, M.–Kovács, I.–Kovács-Bokor, É. (2018): Investigation of red mud in order to utilize it. In *Proceedings Book of 9th ICEEE – 2018 International Conference on Climate Change and Environmental (Bio) Engineering*. Pp. 46–46.
- [3] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E. (2017): Determination of heavy metal content of river sediment and analysis of the accumulation of heavy metals by plants. In: *Proceedings of International Conference on Global Environmental Changes and Environmental Health: Environmental and Economic Impact on Sustainable Development*. Pp. 33–40.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Synchrotron techniques for the study of heavy metal content and effects – X-ray spectroscopy, tomography and infrared spectroscopy

Borondics Ferenc–Kovács-Bokor Éva

Synchrotron SOLEIL, L'Orme des Merisiers, BP48, 91192 Gif sur Yvette Cedex, France és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

X-ray spectroscopy methods available at synchrotron sources are suitable for both quantitative and qualitative elemental analysis. The brightness and tunability of the source allows for high-efficiency and high-resolution measurements that hand-held or conventional laboratory instruments are unable to match. Furthermore, other infrared and UV microscopy techniques, in addition to X-ray elemental analysis measurements, can provide insight into the chemical composition of biological tissues and their changes as a result of heavy element uptake. In this presentation,

we review the possibilities of applying relevant synchrotron techniques in parallel, making it easier to understand the effects of heavy metal uptake in plant systems.

Szinkrotron technikák nehézfém-tartalom és hatásai vizsgálatára – Röntgen-spektroszkópiák, tomográfia és infravörös spektroszkópia

Szinkrotron forrásoknál elérhető Röntgen-spektroszkópia-módszerek kvantitatív és kvalitatív elemanalízisre is egyaránt alkalmasak. A forrás fényessége és hangolhatósága nagy hatékonyságú és felbontású méréseket tesz lehetővé, amivel kézi vagy konvencionális laboratóriumi mérőeszközök nem képesek felvenni a versenyt. Továbbá, más, infravörös és UV mikroszkópiái technikák a Röntgen-elemanalízis-méréseket kiegészítve betekintést adhatnak a biológiai szövetek kémiai összetételébe és azok változásaiiba. Ebben az előadásban áttekintjük a releváns szinkrotron-technikák párhuzamos alkalmazásának lehetőségét, melynek révén könnyebben megérthetők a nehézfémek felvételének hatásai növényi rendszerekben.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

[1] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2019): Effect of industrial sludge-soil mixtures on germination of white mustard and wheat. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (1.) Pp. 66–78.

[2] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E. (2019): Phytoextraction potential of wheat and study on the applicable ratio of converter sludge in some soil-sludge mixtures. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (4.) Pp. 88–100.

[3] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2019): Folyóvízi üledékek nehézfém-tartalmának akkumuláció vizsgálata növényekkel. *International journal of engineering and management sciences*. 4. (2.) Pp. 46–53.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Application possibilities of automated data collection in agricultural forestry

Sarcevic Péter–Kővári Attila

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Marka Oreskovica 16. 24000 Szabadka, Szerbia és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

Nowadays, automated data collection systems are increasingly used in agricultural forestry, as the necessary agrotechnical interventions can be planned based on the measurements of the sensors. Designing such systems can be particularly cumbersome and costly. The aim of this research is to examine the possible technologies and to explore the possible solutions to the problems on the basis of the literature. As a result of the research, it can be concluded that the selection of the appropriate technology is largely application-specific. Wireless sensor networks are widely used, but their installation requires energy-efficient devices and algorithms. Appropriate synchronization and localization methods must also be used for optimal operation.

Az automatizált adatgyűjtés alkalmazási lehetőségei az agrárerdészetben

Napjainkban egyre szélesebb körben alkalmazottak az automatizált adatgyűjtő rendszerek az agrárerdészetben, mivel a szenzorok mérései alapján megtervezhetőek a szükséges agrotechnikai beavatkozások. Az ilyen rendszerek kialakítása különösen nehézkes és költséges lehet. Ezen kutatás célja a lehetséges technológiák megvizsgálása, illetve a felmerülő problémákra a lehetséges megoldások feltárása a szakirodalom alapján. A kutatás eredményeként megállapítható, hogy a megfelelő technológia kiválasztása nagymértékben alkalmazásspecifikus. A vezeték nélküli szenzor-

hálózatok széles körben alkalmazhatóak, telepítésükhöz viszont energiahatékony eszközökre és algoritmusokra van szükség, az optimális működésükhöz megfelelő szinkronizációs és lokalizációs módszereket is alkalmazni kell.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

[1] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2017): Környezetvédelmi mérési módszerek a hallgatói laborgyakorlatokon. In: *A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2017-es tudományos konferenciájának tanulmánygyűjteménye*. Pp. 950–959.

[2] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2018): Determination of the accumulation of heavy metals of river sediment by plants. In: *Proceedings Book of 9th ICEEE – 2018 International Conference on Climate Change and Environmental (Bio) Engineering*. Pp. 228–238.

[3] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2018): Dunai iszapos üledék nehézfém tartalmának akkumuláció vizsgálata növényekkel. *International journal of engineering and management sciences*. 3. (1.) Pp. 163–170.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Investigation of accumulation of heavy metal content in river and industrial sludges by phytoextraction experiments

Kovács-Bokor Éva

Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

The surface watercourses of Hungary have a significant social, industrial, logistical and tourist value, and they also represent a significant ecological value with the associated floodplains and backwaters. However, it is well known that industrial and communal pollution in recent decades has deposited both organic (e.g. pesticides, petroleum derivatives) and inorganic pollutants (e.g. heavy metals, nitrogen and phosphorus compounds) in the sediments of wetlands, several of which are capable of for accumula-

tion in the food chain. In addition to surface water sediments, it is important to mention industrial sludges generated during industrial processes (e.g. converter sludge), which also contain metals whose enrichment can pose an environmental risk. In the course of our research, on the one hand, we examined the sediment of the Danube and the natural plant species rooted in it in order to determine the degree of accumulation of heavy metals (Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Zn) between the individual plant parts. On the other hand, during laboratory experiments we determined the enrichment of the metal content of industrial sludges (e.g. Pb, Zn) in agricultural crops. This knowledge will later contribute to the use of plant species with good phytoextraction potential in in-situ remediation of contaminated areas.

Folyóvízi és ipari iszapok nehézfém-tartalmának akkumuláció vizsgálata fitoextrakciós kísérletekkel

Hazánk felszíni vízfolyásai jelentős társadalmi, ipari, logisztikai és turisztikai értékkel bírnak, továbbá ezeken kívül a hozzá kapcsolódó árterekkel és holtágakkal jelentős ökológiai értéket is képviselnek. Köztudott azonban, hogy az elmúlt évtizedek ipari és kommunális szennyezése következtében a vizes területek üledékében mind szerves (pl. növényvédő szerek, kőolaj származékok), mind szervetlen szennyezőanyagok (pl. nehézfémek, nitrogén- és foszforvegyületek) rakódtak le, amelyek közül több elem képes a táplálékláncban való akkumulálódásra. A felszíni vizek üledéke mellett fontos megemlíteni az ipari folyamatok során keletkező ipari iszapokat is (pl. konverter iszap), amelyekben szintén olyan fémek találhatók, amelyek feldúsulása környezeti kockázatot jelenthet. Kutatásaink során egyrészt a Duna üledékét és az azon gyökerező természetes növényfajtákat vizsgáltuk meg abból a célból, hogy meghatározzuk a nehézfémek (Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Zn)

felhalmozódásának mértékét az egyes növényi részek között. Másrészt laboratóriumi kísérletek során ipari iszapok fémtartalmának (pl. Pb, Zn) feldúsulását határoztuk meg mezőgazdasági növényekben. Ezek az ismeretek a későbbiekben hozzájárulnak ahhoz, hogy a jó fitoextrakciós potenciállal rendelkező növényfajták felhasználhatóak legyenek a szennyezett területek in-situ kármentesítésében.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

[1] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2019): Effect of industrial sludge-soil mixtures on germination of white mustard and wheat. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (1.) Pp. 66–78.

[2] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E. (2019): Phytoextraction potential of wheat and study on the applicable ratio of converter sludge in some soil-sludge mixtures. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (4.) Pp. 88–100.

[3] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2018): Dunai iszapos üledék nehézfém tartalmának akkumuláció vizsgálata növényekkel. *International journal of engineering and management sciences*. 3. (1.) Pp. 163–170.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Development of a prediction model of environmental factors using machine learning methods

Stanić Molcer Piroška–Kővári Attila

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Marka Oreskovica 16. 24000 Szabadka, Szerbia és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

Environmental pollution is affected by weather quantities such as temperature and precipitation. In addition, it is affected by human factors such as the economy, agriculture and industry. By collecting environmental data, it has become possible to create data-

driven models that can predict what values pollution indicators will assume as each factor changes. The first hypothesis of the research is that economic and social parameters have an impact on air quality. The second hypothesis of the research is that it is possible to create a black box-based predictive model that takes into account weather, pollution, and economic parameters. The results of the research demonstrate that by processing large amounts of collected data using machine learning methods, a model can be created that is suitable for estimating air quality. Based on the results of the present research, additional models can be developed to predict other environmental information, such as water quality. In practice, with the help of the model, it is possible to predict the consequences of a change in a parameter on the environment.

Környezeti tényezők predikciós modelljének fejlesztése gépi tanulási módszerekkel

A környezet szennyezettségére kihatnak az olyan időjárási tényezők, mint pl. a hőmérséklet és a csapadékmennyiség. Ezenkívül kihatnak olyan emberi tényezők, mint a gazdaság, a mezőgazdaság és az ipar. A környezeti adatok gyűjtésével lehetővé vált olyan adatvezérelt modellek létrehozása, amelyek meg tudják jósolni, hogy az egyes tényezők változásával milyen értékeket fognak felvenni a szennyezettségi mutatók. A kutatás első hipotézise, hogy a gazdasági és társadalmi paraméterek kihatással vannak a levegő minőségére. A kutatás második hipotézise, hogy lehet olyan feketedoboz-alapú prediktív modellt létrehozni, amely figyelembe veszi az időjárási, a szennyezési és a gazdasági paramétereket. A kutatás eredménye azt bizonyítja, hogy a nagy mennyiségű begyűjtött adatok gépi tanulási módszerekkel való feldolgozása által létre lehet hozni olyan modellt, amely a levegő minőségének becslésére alkalmas. Jelen kutatási eredmények

alapján további modelleket lehet létrehozni más környezeti információk predikciójára, mint például a vizek minősége. A gyakorlatban a modell segítségével előre lehet látni, hogy egy-egy paraméter változása milyen következményekkel járhat a környezetre.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

[1] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2017): Környezetvédelmi mérési módszerek a hallgatói laborgyakorlatokon. In: *A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2017-es tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye*. Pp. 950–959.

[2] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2018): Determination of the accumulation of heavy metals of river sediment by plants. In: *Proceedings Book of 9th ICEEE – 2018 International Conference on Climate Change and Environmental (Bio) Engineering*. Pp. 228–238.

[3] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.(2017): Determination of heavy metal content of river sediment and analysis of the accumulation of heavy metals by plants. In: *Proceedings of International Conference on Global Environmental Changes and Environmental Health: Environmental and Economic Impact on Sustainable Development*. Pp. 33–40.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészlet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

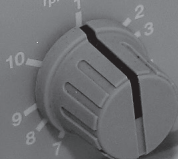
Spectrafuge

7M



LID

SPEED
rpm X 1000



Labnet

Online kutatásmódszertani tréning

Application of statistical methods for comparative analyzes

Papp Zoltán–Kővári Attila

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Marka Oreskovica 16. 24000 Szabadka, Szerbia és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

In the presentation, we use statistical methods for comparative analyzes to study the yield variability of arable crops in Vojvodina. Vojvodina is divided by three large rivers. In addition to the three rivers, the Danube–Tisza–Danube canal is worth mentioning. Thanks to the rivers and canals, a large area of Vojvodina is protected from floods and droughts. Other areas, on the other hand, are more likely to be affected by these natural disasters. The aim of this study is to investigate the effect of the presence of rivers and canals on field crop yields. It is assumed that field crops grown on riverside lands have higher yields, and then this is demonstrated using a t-test based on field crop yield data from the Serbian National Statistical Office. The research results prove that the yield of arable crops grown on riverside land is significantly higher than the yield of other crops grown on land, so the regular maintenance of the Danube–Tisza–Danube canal and the expansion of the canal system of Vojvodina are vital for agriculture.

Statisztikai módszerek alkalmazása összehasonlító elemzésekre

Az előadásban az összehasonlító elemzésekre szolgáló statisztikai módszereket alkalmazzuk Vajdaság területén termő szántóföldi növények hozamingadozásának tanulmányozására. Vajda-

ságot három nagy folyó osztja fel. A folyóknak és a csatornának köszönhetően Vajdaság nagy területe védett az árvizektől és a szárazságoktól. A többi területet viszont gyakrabban sújtják ezek a természeti katasztrófák. A tanulmány célja kivizsgálni, mennyire hat ki a szántóföldi növények hozamára a folyók és csatornák jelenléte. Feltételezzük, hogy a folyók menti földeken termesztett szántóföldi növények nagyobb hozammal rendelkeznek, majd ezt a *t-próba* segítségével bebizonyítjuk a szerb országos statisztikai hivatal szántóföldi növények hozamára vonatkozó adatai alapján. A kutatási eredmények bizonyítják, hogy a folyók menti földeken termesztett szántóföldi növények hozama szignifikánsan nagyobb a többi földön termesztett növények hozamánál, így a mezőgazdaság szempontjából életbevágóan fontos a Duna–Tisza–Duna-csatorna rendszeres karbantartása és a Vajdaság csatornarendszerének bővítése.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

- [1] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2019): Effect of industrial sludge-soil mixtures on germination of white mustard and wheat. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (1.) Pp. 66–78.
- [2] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2019): Folyóvízi üledékek nehézfém tartalmának akkumuláció vizsgálata növényekkel. *International journal of engineering and management sciences*. 4. (2.) Pp. 46–53.
- [3] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E. (2017): Determination of heavy metal content of river sediment and analysis of the accumulation of heavy metals by plants. In: *Proceedings of International Conference on Global Environmental Changes and Environmental Health: Environmental and Economic Impact on Sustainable Development*. Pp. 33–40.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Application possibilities of adaptive testing in information processing

Pintér Róbert–Sanja Maravic Cisar–Kővári Attila

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Marka Oreskovica 16. 24000 Szabadka, Szerbia és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

With the rapid spread of computer technology, computer testing, including adaptive testing (CAT), is gaining more and more application. By definition, the adaptive testing technique implements the delivery of personalized, casual-format tests tailored to the user's skill level. Based on their correct or incorrect answers to the questions, they get a harder or easier question in the next step. The most important advantages of CAT compared to traditional testing: testing becomes more accurate, test safety increases, testing time is reduced by half on average. In this work we give an overview of adaptive testing, introduce some of its applications, for example, it can also be used in information processing.

Az adaptív tesztelés alkalmazási lehetőségei az információfeldolgozásban

A számítástechnika rohamos térhódításával a számítógépes tesztelés és ezen belül az adaptív tesztelés (CAT – Computerized Adaptive Testing) egyre nagyobb alkalmazási területet nyer. Definíció szerint: az adaptív tesztelési technika személyre szabott, a felhasználó képességszintjéhez igazodó, kötetlen formátumú tesztek közvetítését valósítja meg. A kérdésekre adott helyes vagy helytelen válaszuk alapján kapnak a következő lépésben nehezebb vagy könnyebb kérdést. A CAT legfontosabb előnye a hagyományos teszteléshez képest: pontosabbá válik a tesztelés, nő a tesztbiztonság, a tesztelési idő átlagosan a felére csökken. Ebben a

munkában áttekintést adunk az adaptív tesztelésről, bemutatjuk néhány alkalmazását, kiemeljük azon előnyeit, melyek segítségével további területeken, így például a információfeldolgozásban is alkalmazni lehet.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

[1] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E. (2019): Phytoextraction potential of wheat and study on the applicable ratio of converter sludge in some soil-sludge mixtures. *Journal of applied technical and educational sciences*. 9. (4.) Pp. 88–100.

[2] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2018): Dunai iszapos üledék nehézfém tartalmának akkumuláció vizsgálata növényekkel. *International journal of engineering and management sciences*. 3. (1.) Pp. 163–170.

[3] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2017): Környezetvédelmi mérési módszerek a hallgatói laborgyakorlatokon. In: *A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2017-es tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye*. Pp. 950–959.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészlet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Application of the principles and methods of statistical mechanics in mechanical modeling

Máté Márton–Kiss Endre

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marosvásárhelyi Kar, Marosvásárhely/Koronka, 1C. 540485 Târgu-Mureș, O.p. 9. C.p. és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

The modeling of mechanical engineering technology phenomena is usually done on the basis of empirically acquired parameters and initial values. Using the possibilities of the present computer technology, there is an opportunity to develop and computer test models that were not possible in the absence of this. Analytical mechanics and statistical mechanics are powerful descriptive

tools that can be used to detect features of certain phenomena that are not possible with the help of classical methods. The principle that the values of the physical parameters of macroscopic systems and their properties are a direct consequence of their microscopic components make it possible to create models that are closer to reality.

In the present study, we investigate the modeling of the vibrational image of a small-diameter end mill by comparing it with experimental results reported in the literature. In the model, the material was considered homogeneous and isotropic, and the excitation force was attributed exclusively to the change in chip thickness. In contrast, if we set up a model in which we accept that the specific force per unit of cutting as a material characteristic assumes certain values with a certain probability, we obtain a model that is much closer to reality.

A statisztikai mechanika elveinek és módszereinek alkalmazása a gépészeti modellalkotásban

A gépgyártástechnológiai jelenségek modellezése általában tapasztalati úton szerzett paraméterek, kezdeti értékek alapján történik. A jelen számítástechnikájának lehetőségeivel élve alkalom adódik olyan modellek kidolgozására és számítógépes tesztelésére, amilyenre ennek hiányában nem volt lehetőség. Az analitikus mechanika és a statisztikai mechanika olyan erős leíró eszközök, amelyek segítségével bizonyos jelenségeknek azon sajátosságait lehet kimutatni, amelyek a klasszikus módszerek segítségével nem lehetségesek. Az az elv, miszerint a makroszkopikus rendszerek fizikai paramétereinek értékei, illetve ezek tulajdonságai a mikroszkopikus szintű alkotóelemeik egyenes következménye, lehetőséget nyújt a valósághoz közelebbi modellek megalkotására.

Jelen tanulmányban a kis átmérőjű származó rezgéseképének modellezését vizsgáljuk, összehasonlítva azt a szakirodalomban közzétett kísérleti eredményekkel. A modellben az anyagot homogénnek és izotrópnak tekintettük, a gerjesztő erőt kizárólag a forgácsvastagság változásának tulajdonítottuk. Ezzel szemben, ha felállítunk egy olyan modellt, amelyben elfogadjuk, hogy a forgácsoló egységnyi fajlagos erő, mint anyagjellemző, bizonyos értékeket bizonyos valószínűséggel vesz fel, a valósághoz sokkal közelebb álló modellt kapunk.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészeti mint új kitörési lehetőség” program támogatta.

Application possibilities of *IoT* in information processing

Balogh Zoltán–Kövári Attila

Katedra informatiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Szlovákia és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék

IoT is the ‘Internet of Things’ in Hungarian, which is suitable not only for communication purposes, but also for the implementation of other defined functions and tasks, such as recording, processing, transmitting and receiving data, thus creating an opportunity for these things to work together in a smart way. The need for high-level data processing appears in many aspects of the research, in which the application of *IoT* tools presents new possibilities from both the user and educational side, and the presentation presents the exploration of these possibilities.

Az IoT alkalmazási lehetőségei az információfeldolgozásban

Az IoT magyarul a „Dolgok internete”, amely nemcsak kommunikációs célra, hanem egyéb definiált funkciókra, feladatok megvalósítására is alkalmas, mint például adatok rögzítése, feldolgozása, továbbítása és fogadása, ezáltal lehetőséget teremtve arra, hogy ezek a dolgok okos módon együttműködjenek egymással. A kutatásban számos szempontból megjelenik a magas szintű adatfeldolgozás igénye, ebben az IoT-eszközök alkalmazása mind felhasználói, mind pedig oktatási oldalról új lehetőségeket jelentenek. Az előadás ezen lehetőségek feltárását mutatja be.

Az eredmények felhasználhatók az [1]–[3] publikációkban megjelenő kutatási témákkal összefüggésben.

[1] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2017): Környezetvédelmi mérési módszerek a hallgatói laborgyakorlatokon. In: *A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2017-es tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye*. Pp. 950–959.

[2] Kovács-Bokor, É.–Domokos, E.–Kiss, E. (2018): Determination of the accumulation of heavy metals of river sediment by plants. In: *Proceedings Book of 9th ICEEE – 2018 International Conference on Climate Change and Environmental (Bio) Engineering*. Pp. 228–238.

[3] Kovács-Bokor, É.–Kiss, E. (2018): Dunai iszapos üledék nehézfém tartalmának akkumuláció vizsgálata növényekkel. *International journal of engineering and management sciences*. 3. (1.) Pp. 163–170.

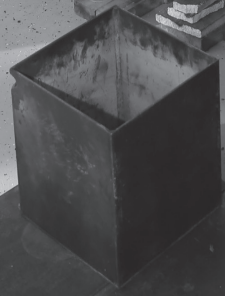
A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel – az Agrárerdészet mint új kitörési lehetőség” program támogatta.



AZ ELEMEK PERIÓDUSOS RENDSZERE

Magyar nyelvű
 fordítás: 2017. évi
 Magyar Tudományos Akadémia

1	2																	18
H	He																	Ne
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	
Fr	Ra	Ac	Rf	Ha	Un	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	



Online autonóm jármű szekció

Peculiarities of gear units for autonomous vehicles

Máté Márton–Szabó Attila

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marosvásárhelyi Kar, Marosvásárhely/Koronka, 1C. 540485 Târgu-Mureș, O.p. 9. C.p. és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Gépészeti Tan-szék

The autonomous vehicle is arguably the central figure in today's current, constantly mediated technical problems. The idea of using a driverless vehicle raises economic, social and, last but not least, legal problems, in addition to technical tasks. The autonomous vehicle can be used in as many different situations as possible, especially where the presence of people should be avoided: in an environment harmful to health or in hard-to-reach terrain, but it is also conceivable that it will be a solution to reduce the likelihood of road accidents. In the field of autonomous vehicle operation, the opinion of the major manufacturers is divided and perhaps balanced in terms of their market power: electric propulsion can be considered as a conventional internal combustion engine. When designing an electric vehicle, great emphasis should be placed on the total weight because it significantly affects the autonomy of the vehicle. There is also a switch cabinet in the driveline, although only in two stages. Increasing the load capacity of gears is a key task because it means reducing size and saving weight. In such lighting, optimizing the gears of the gearbox has become an open task again. In connection with this, we present the geometrical characteristics, portrayal characteristics and production of a self-developed curved gear.

Autonóm járművek fogaskerekes hajtóműveinek sajátosságai

Napjaink aktuális, folyamatosan mediatizált műszaki problémaköreinek vitathatatlanul központi alakja az autonóm jármű. A vezető nélküli jármű alkalmazásának gondolata – a műszaki vonatkozású feladatokon kívül – gazdasági, társadalmi és nem utolsósorban jogi problémákat vet fel. Az autonóm jármű a lehető legváltozatosabb helyzetekben alkalmazható, elsősorban ott, ahol az ember jelenléte kerülendő: egészségre káros környezetben vagy nehezen megközelíthető terepen, de az is elképzelhető, hogy a közúti baleseti valószínűség csökkentésére jelent majd megoldást. Az autonóm jármű üzemeltetése terén a nagy gyártók véleménye megoszlik, és piaci erejüket tekintve talán kiegyenlített: villamos hajtás pont úgy szóba jöhet, mint a hagyományos belsőégésű motor. A villamos hajtású jármű tervezésekor igen nagy hangsúlyt kell fektetni az össztömegre, mert jelentősen befolyásolja a jármű autonómiáját. A hajtásláncban jelen van – igaz, csak kétfokozatú – kapcsolószekrény is. A fogaskerekek teherbírásának növelése kulcsfeladat, mert a méretcsökkentést és tömegmegtakarítást jelenti. Ilyen megvilágításban a hajtómű fogaskerekeinek optimalizálása ismét nyitott feladat lett. Ennek kapcsán saját a fejlesztésű, görbe vonalú fogaskerékpár geometriai jellemzőit, hordkép-sajátosságait, és gyártását mutatjuk be.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00016, „Autonóm járművek dinamikája és irányítása az automatizált közlekedési rendszerek követelményeinek szinergiájában” program támogatta.

Electromobility, application possibilities of electric drives in agriculture

Pásztor Judit–Szabó Attila

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marosvásárhelyi Kar, Marosvásárhely/Koronka, 1C. 540485 Târgu-Mureș, O.p. 9. C.p. és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Gépészeti Tanszék

The steady increase in the number of vehicles and agricultural machinery powered by internal combustion engines is leading to an increase in pollution of the natural environment. The well-known energy situation and the significant energy demand of agricultural production require the exploration and analysis of the general laws of the main processes in the field of energy, which is part of the technical sciences, and the agricultural sciences. In the interests of sustainable agricultural production, the possibility of using electric propulsion is also raised in the case of agricultural power machines and machines. Pure electric propulsion is used in agriculture for smaller vehicles, and the electric motor that drives the propulsion is powered by energy from a battery charged from the mains. It is quiet and clean, but the electricity supply of the entire fleet cannot be solved. Hybrid propulsion is coming to the fore, and more and more agricultural tractors and machine builders with a long tradition are testing and developing their products with alternative or hybrid propulsion. Hybrid propulsion means that more than one type of energy is used to operate the power plant, and this is not new, as mechanical and hydraulic propulsion have been used for a long time, but in the present interpretation, hybrid propulsion means the mechanical-electrical system. This can be a mechanical-electrical system: serial and parallel hybrid drive.

In the case of a series hybrid drive, the Diesel motor drives an electric generator and the electricity generated drives the electric motors mounted on the wheels. In the case of a parallel hybrid drive, the Diesel engine drives the mechanical power transmission system, and the drive chain is also assisted by an electric drive or supplies electricity to the implement. Fuel consumption is often used for the energy characterization of agricultural power plants, and this can also be applied to hybrid propulsion. Definition: by measuring the amount of fuel refilled into a tank; and flow with measuring devices is possible. The data collection and transmission of the latter can take place digitally. By processing this data, the energy consumption of electric drive, hybrid drive, and conventional mechanical drive can be evaluated. The spread of diesel-electric hybrid tractors in agriculture is expected to reduce conventional fuel consumption.

Elektromobilitás, elektromos hajtások alkalmazási lehetőségei a mezőgazdaságban

A belső égésű motorral hajtott járművek és mezőgazdasági gépek számának folyamatos emelkedése a természetes környezet szennyezésének növekedéséhez vezet. A közismert energiahelyzet, a mezőgazdasági termelés jelentős energiaszükséglete megköveteli a műszaki tudományok részét képező energetika és az agrártudományok határterületén a főbb folyamatok általános törvényszerűségeinek feltárását, elemzését. A fenntartható mezőgazdasági termelés érdekében a mezőgazdasági erőgépek és munkagépek esetében is felvetődik az elektromos hajtás alkalmazásának lehetősége. A tiszta elektromos hajtást a mezőgazdaságban kisebb járművek esetében alkalmazzák, a villamos hálózatról feltöltött akkumulátorból nyert energiával működtetik a hajtást végző villanymotort. Ez csendes, tiszta, de a teljes géppark villamosellátása

nem megoldható. Előtérbe kerül a hibridhajtás, egyre több nagy hagyománnyal rendelkező mezőgazdasági traktor és gépgyártó alternatív vagy hibrid hajtással teszteli és fejleszti a gyártmányait. A hibridhajtás azt jelenti, hogy az erőgép üzemeltetésére egynél több energiafajtát használnak, és ez nem új keletű, hiszen a mechanikus és hidraulikus hajtást már régóta alkalmazzák, de jelen értelmezésben a hibrid hajtás a mechanikus-villamos-rendszert jelenti. Ez a mechanikus-villamos-rendszer lehet: soros és párhuzamos hibridhajtású.

A soros hibridhajtás esetén a Diesel-motor villamos áramfejlesztőt hajt, és az előállított villamosenergia a kerekre kihegyezett villanymotorokat hajtja. A párhuzamos hibridhajtásnál a Diesel-motor a mechanikus teljesítményátviteli rendszert hajtja, és a hajtásláncre a villamoshajtás is ráségít, vagy a munkagép számára villamos energiát juttat. A mezőgazdasági erőgépek energetikai jellemzésére gyakran a tüzelőanyag-fogyasztást használják, ez hibridhajtás esetén is alkalmazható. Meghatározása: tartályba visszatöltött tüzelőanyag-mennyiség mérésével, és átfolyás mérőeszközökkel lehetséges. Ez utóbbiak adatgyűjtése, továbbítása digitálisan történhet. Ezen adatok feldolgozásával kiértékelhető az elektromos hajtás, a hibridhajtás, és a hagyományosnak tekintett mechanikus hajtás energiafelhasználása. Várható a diesel-villamos vegyesüzemű traktorok elterjedése a mezőgazdaságban a hagyományos tüzelőanyag-fogyasztás csökkentése érdekében.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00016, „Autonóm járművek dinamikája és irányítása az automatizált közlekedési rendszerek követelményeinek szinergiájában” program támogatta.

Sensor types in mechatronic systems

Fürstner Igor–Szabó Attila

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Marka Oreskovica 16. 24000 Szabadka, Szerbia és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Gépészeti Tanszék

For the operation of mechatronic equipment, it is essential to detect and determine the value of different physical quantities. It is therefore essential to know the means by which different quantities can be detected. The presentation provides an insight into the different types of sensors, their applications, with a special focus on the applications of magnetic sensors.

Szenzortípusok a mechatronikai rendszerekben

A mechatronikai berendezések működtetéséhez elengedhetetlen a különböző fizikai mennyiségek érzékelése, értékének meghatározása. Ezért nélkülözhetetlen azon eszközök megismerése, melyek lehetővé teszik a különböző mennyiségek érzékelését. Az előadás betekintést nyújt a különböző szenzorok típusaiba, azok alkalmazási lehetőségeibe, külön kitérve a mágneses érzékelők felhasználási lehetőségeire.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00016, „Autonóm járművek dinamikája és irányítása az automatizált közlekedési rendszerek követelményeinek szinergiájában” program támogatta.

Application of hard and soft X-ray based techniques for characterization of metal alloys

Borondics Ferenc–Szabó Attila

Synchrotron SOLEIL, L'Orme des Merisiers, BP48, 91192 Gif sur Yvette Cedex, France és Dunaújvárosi Egyetem, Műszaki Intézet, Gépészeti Tanszék

A major advantage of X-ray spectroscopy techniques is elemental selectivity and sensitivity to the oxidation state. Due to the intensity, brightness, coherence, low divergence, and tunability of the source, X-ray spectroscopy methods available at synchrotron sources allow high efficiency and high (spatial and spectral) resolution measurements that conventional laboratory instruments can not achieve. The resolution of tomography and coherent diffraction imaging methods utilizing synchrotron radiation allows both micro- and nanostructural studies. In this presentation, we review the possibility of applying relevant synchrotron techniques in parallel, which makes it easier to understand the structural properties of metal alloys which might influence or determine the properties and usability of the obtained materials. In the presentation, we also present the process and requirements for the submission of synchrotron beamtime applications.

Kemény- és lágy röntgensugárzás-alapú technikák alkalmazása fémötvözetek karakterizálására

A röntgensugárzáson alapuló spektroszkópai technikák nagy előnye az elemi szelektivitás és az oxidációs állapotra való érzékenység. A szinkrotron-forrásoknál elérhető Röntgen-spektroszkópiamódszerek a forrás intenzitása, fényessége, koherenciája, alacsony divergenciája és hangolhatósága miatt lehetővé tesznek nagy hatékonyságú és (térbeli és spektrális) felbontású méréseket, amivel a

konvencionális laboratóriumi mérőeszközök nem képesek felvenni a versenyt. A nyalábtulajdonságokat kihasználó tomog-ráfiai és koherens diffrakciós-képalkotási módszerek felbontása mind a mikro- és nanoszerkezeti vizsgálatokat megengedi. Ebben az előadásban áttekintjük a releváns szinkrotron technikák párhuzamos alkalmazásának lehetőségét, melynek révén könnyebben megérthetők a fémötvözetek megmunkálásánál létrejövő szerkezeti tulajdonságok, melyek nagyban befolyásolják, illetve meghatározzák a kapott anyagok tulajdonságait és használhatóságát. Az előadásban a szinkrotron mérési idő pályázatok beadásának menetét és követelményeit is prezentáljuk.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00016, „Autonóm járművek dinamikája és irányítása az automatizált közlekedési rendszerek követelményeinek szinergiájában” program támogatta.

D▪U▪E PRESS
DUNAÚJVÁROSI EGYETEM
www.uniduna.hu

Kiadóvezető Németh István

Felelős kiadó Dr. habil András István rektor
Felelős szerkesztő Nemeskéry Artúr

Tördelés Duma Attila
Készült a HTSART nyomdában
Felelős vezető Halász Iván

ISBN 978-615-6142-01-6

