

**2025. évi
Intézményi Tudományos Diákköri Konferencia
Pannon Egyetem**

Konferenciakötet



Pannon Egyetem
Veszprém, Zalaegerszeg

2025. november 26.

Intézményi Tudományos Diákköri Konferencia
Konferenciakötet
2025. november 26.

Kiadja:

Egyetemi Tudományos Diákköri Tanács
Pannon Egyetem

Tartalomjegyzék

A konferencia szervezői.....	4
Gazdaságtudományi Kar	5
<i>Közgazdaságtudományi Szekció</i>	
Zöld horizontok – fenntartható trendek Tagozat	7
Circular Futures – Pathways to Sustainability Tagozat	14
Humán Horizontok – munka, egyenlőség és vezetés Tagozat.....	19
Globális Pályák – új üzleti trendek Tagozat	23
Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg	28
<i>Közgazdaságtudományi Szekció</i>	
Gazdálkodás és menedzsment Tagozat.....	30
Humántudományi Kar	36
<i>Humán Tudományi Szekció</i>	
Irodalom- és kultúratudomány Tagozat	38
Linguistics Tagozat.....	41
<i>Pedagógiai, Pszichológiai, Andragógiai és Könyvtártudományi Szekció</i>	
<i>Tanulás- és Tanításmódszertani – Tudástechnológiai Szekció</i>	
Neveléstudomány Tagozat.....	49
<i>Társadalomtudományi Szekció</i>	
Társadalom- és kommunikációtudomány Tagozat	53
Mérnöki Kar	59
<i>Kémiai és Vegyipari Szekció</i>	
Kémiai és Vegyipari I. Tagozat	61
Kémiai és Vegyipari II. Tagozat.....	68
Kémiai és Vegyipari III. Tagozat	74
<i>Műszaki Tudományi Szekció</i>	
Műszaki I. Tagozat	81
Műszaki II. Tagozat	87
Műszaki III. Tagozat.....	92
Műszaki Informatikai Kar	97
<i>Informatikatudományi Szekció</i>	
Informatika I. Tagozat	99
Informatika II. Tagozat	107
Névmutató	115

A konferencia szervezői

ETDT elnök:

Dr. Egedy Attila
egyetemi docens
Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék

ETDT titkárok:

Dr. Takács-Bárkányi Ágnes
egyetemi docens
Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék

Dr. Kummer Alex
egyetemi docens
Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék

Kari TDT elnökök/titkárok:

Gazdaságtudományi Kar

Dr. Dániel Zoltán András
egyetemi docens, KTDT elnök
Vállalatgazdaságtan Intézeti Tanszék

Dr. László Veronika
tudományos segédmunkatárs, KTDT
titkár
Innovációmenedzsment Intézeti
Tanszék

Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg

Dr. Antal Anita
egyetemi docens, KTDT elnök
Pénzügyi és Gazdálkodás Tanszék

Pálfy Angelika
nyelvtanár, KTDT titkár
Pénzügyi és Gazdálkodás Tanszék

Humántudományi Kar

Dr. Kovács Gábor
egyetemi docens, KTDT elnök
Irodalom- és Kultúratudományi Intézeti
Tanszék

Dr. Zámbo Bianka
adjunktus
Irodalom- és Kultúratudományi Intézeti
Tanszék

Mérnöki Kar

Dr. Valiskó Mónika
egyetemi docens, KTDT elnök
Komplex Molekuláris Rendszerek
Kutatócsoport

Dr. Ható Zoltán
tudományos főmunkatárs, KTDT titkár
Komplex Molekuláris Rendszerek
Kutatócsoport

Műszaki Informatikai Kar

Dr. Vassányi István
egyetemi docens, KTDT elnök
Villamosmérnöki és Információs
Rendszerek Tanszék

Gombás Veronika Eszter
tudományos segédmunkatárs, KTDT
titkár
Rendszer- és Számítástudományi
Tanszék

**Pannon Egyetem, Gazdaságtudományi Kar
2025. évi Intézményi Tudományos Diákköri
Konferencia**



A konferencia támogatói

Kulturális és Innovációs Minisztérium – Nemzeti Tehetség Program:
Pannon Egyetem, Gazdaságtudományi Kar

Közgazdaságtudományi Szekció

Zöld Horizontok – fenntartható trendek Tagozat

A3

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Futóversenyek a környezeti és társadalmi hatások tükrében	Süle Anna Adrienn	Dr. László Veronika, Dr. Dániel Zoltán András
09:25	Zöld iránytű a rendezvényszervezésben – Fenntarthatósági szempontok megjelenése a hazai fesztiválokon	Hosszu Nóra Ibolya	Dr. Péter Erzsébet
09:50	Körforgásos gazdaság és újrahasznosított csomagolások: az ásványvíz ipar fenntartható jövője	Jelinek Dóra	Dr. Kozma Dorottya Edina
10:15	A fenntarthatóság és a körforgásos gazdaság részterületeinek megjelenése a hazai egészségturizmus szereplői körében	Sólyom Péter Márk	Jakab Bálint
10:40	Fenntarthatósági Jelentés = ESG beszámoló? A MOL Fenntarthatósági Jelentésének elemzése	Süle Anna Adrienn	Dr. Bosnyák- Simon Nikolett

Futóversenyek a környezeti és társadalmi hatások tükrében

Készítette: Süle Anna Adrienn

Vezetés és szervezés szak

Gazdaságtudományi Kar, Vállalatgazdaságtan Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Dániel Zoltán András, Dr. László Veronika

Az elmúlt évek részvételi adatai alapján jelentősen megnőtt a futóversenyek népszerűsége. A legnagyobb magyarországi futóversenyeken kivétel nélkül megdőlték a részvételi rekordok 2024-ben. A futás népszerűsége mögött számos tényező húzódik meg, ugyanis rengeteg előnnyel rendelkezik. A futás pozitív hatásai között van például, hogy csökkenti a kettes típusú cukorbetegség kialakulását, javítja a légzésfunkciót, segít a többletenergia levezetésében, valamint az elhízás kockázata csökkenthető. A futóversenyeken való részvételnek több motivációs tényezője van, mint például a fittség megtartása, versenyzés, személyes célok elérése, testsúlyproblémák, önbecsülés és elismerés. A futóversenyek azonban rendelkeznek egyfajta árnyoldallal, ugyanis rengeteg hulladék keletkezik a frissítőpontokon, melyet jellemzően az egyszerhasználatos poharak okoznak. Ezen célból több magyarországi futóversenyszervező megalkotta a Pohármentes Verseny közösséget, ahol arra törekednek, hogy a versenyzők a saját kulacsukat használják a frissítőpontokon. Továbbá fenntarthatósági szempontból aggályos, hogy a táv teljesítéséért a legtöbb versenyen pólót adnak a szervezők, mivel egy darab póló előállításához kb. 2700 liter víz felhasználására van szükség. A fenntarthatóság mellett a futóversenyeken a társadalmi ügyek támogatása is nagy hangsúlyt kap, ami főként abban nyilvánul meg, hogy különböző jótékonyági célokat lehet támogatni. Ezenkívül több futóversenyen külön versenyszámot hirdetnek meg fogyatékkal élők számára, ahol arra is biztosítanak lehetőséget, hogy szolidaritásból bárki teljesítse a távot. Dolgozatom célja többrétű volt. Egyrészt arra kerestem a választ, hogy a különböző méretű futóversenyek milyen lépéseket tesznek a fenntarthatóság érdekében. Interjúkat bonyolítottam le több versenyszervezővel, ahol azt mértem fel, hogy milyen fenntarthatósági törekvésekkel rendelkeznek és ezeket hogyan emelik ki a kommunikációs felületeiken. Másrészt pedig egy online kérdőív segítségével azt mértem fel, hogy a futóversenyeken résztvevők számára mennyire fontos szempont a fenntarthatóság, illetve milyen célból vesznek részt futóversenyeken.

Kulcsszavak: futóversenyek, fenntarthatóság, CSR, környezetvédelem

Zöld iránytű a rendezvényszervezésben - Fenntarthatósági szempontok megjelenése a hazai fesztiválokon

*Készítette: Hosszu Nóra Ibolya
Turizmus-vendéglátás szak*

Gazdaságtudományi Kar, Alkalmazott Gazdálkodástani Intézet

Témavezető: Dr. Péter Erzsébet

A XXI. század társadalmi-gazdasági folyamataiban a fenntarthatóság kiemelt jelentőségűvé vált, mint a környezeti, társadalmi és gazdasági döntéshozatal egységes szemlélete. A klímaváltozás és az erőforrások kimerülése a turizmus és a rendezvényszervezés területén is új irányokat jelöl ki. Magyarországon a nemzeti és uniós fenntarthatósági stratégiák, köztük az Európai Zöld Megállapodás, a kulturális eseményeket is környezettudatos működés felé ösztönzik. A fesztiválok, mint komplex társadalmi események, kiemelt szerepet játszanak a környezettudatos gondolkodás formálásban és a közösségi értékek megerősítésében. A kutatás célja annak feltárása volt, hogy a fenntarthatóság elvei és zöld kezdeményezései hogyan jelennek meg a legjelentősebb hazai zenei fesztiválok működésében. A vizsgálat a jó gyakorlatokra és a látogatók attitűdjére egyaránt fókuszált, különös tekintettel a Z generációra, hiszen számukra a környezettudatosság már identitásformáló tényező és presztízsérték. A dolgozat elméleti keretét a fenntarthatósági modellek, valamint a zöld rendezvényszervezési kézikönyvek (A Greener Festival Manual, GreenEvents Europe Guidelines) és az ABC-modell (Affect-Behavior-Cognition) adták, amely lehetővé tette a fogyasztói attitűdök érzelmi, viselkedésbeli és kognitív összetevőinek vizsgálatát. A kvantitatív vizsgálat kérdőíves lekérdéssel zajlott, szisztematikus mintavétellel. A kvalitatív kutatásban esettanulmányok készültek az elmúlt öt év legnagyobb hazai zenei fesztiváljairól (Sziget, VOLT, Balaton Sound, EFOTT, Campus). A kutatás eredményei rámutatnak arra, hogy a hazai fesztiválpia már elindult a fenntartható működés irányába, de a szervezői gyakorlatok és a fogyasztói magatartás között még mindig tapasztalható egy szakadék. A fesztiválok fenntarthatósággal kapcsolatos kezdeményezései a szelektív hulladékgyűjtés, újrahasznosítás, az energia- és víztakarékosság, a CO₂ kibocsátás csökkentése, a helyi közösségek bevonása, az oktatás és szemléletformálás, a kommunikáció valamint a mérhetőség folyamatos fejlesztése. A megkérdezettek többsége a szelektív hulladékgyűjtést és az energiatakarékosságot tartja a legfontosabb zöld gyakorlati elemnek, míg a fenntarthatósági kommunikációt - bár jelentősnek ítélik - ritkán érzékelik hatékonyan megvalósulni. A kutatás eredményei hozzájárulhatnak egy olyan stratégiai iránytű kidolgozásához, amely elősegíti a magyar fesztiválszektor hosszú távú, fenntartható fejlődését és a környezettudatos szemlélet erősítését a rendezvényszervezés gyakorlatában.

Kulcsszavak: fenntarthatóság, rendezvények, fesztiválok, környezettudatosság, ABC-modell

Körforgásos gazdaság és újrahasznosított csomagolások: az ásványvíz ipar fenntartható jövője

*Készítette: Jelinek Dóra
Pénzügy és számvitel szak
Gazdaságtudományi Kar, Számvitel és Pénzügy Intézeti Tanszék*

Témavezető: Dr. Kozma Dorottya Edina

Kutatásomban a körforgásos gazdaság magyarországi gyakorlatát vizsgálom az ásványvíz iparban. A vizsgálat középpontjában Oonly Tisztán Vízzel Kft. áll, amely úttörőként vezette be a többutas, úgynevezett RefPET palackrendszert. Környezettudatos és innovatív megvalósításuk ellenére a vállalat 2025 nyarán felfüggesztette a működését. Ez felveti annak a kérdését, hogy Magyarországon mennyire lehet életképes egy teljesen körforgásos megoldásokra épült vállalat, milyen szabályozási és társadalmi akadályok vezethetnek a tevékenység felfüggesztéséhez és milyen tanulságokat vonhatunk le a jövő innovátorai számára. A kutatás két primer pilléren épít. Az első pillér egy félig strukturált interjú, amit vállalat marketingvezetőjével készítettem. A videóinterjú segítségével feltártam a működés során felmerülő gazdasági és szabályozási akadályokat. Mélyebb betekintést kaptam az állami ösztönzők hiányából fakadó problémákba, és információkat szereztem arról hogyan reagáltak a fogyasztók a RefPET csomagolásos termék bevezetésére majd az ezt követő vállalati lépésekre egészen a felfüggesztésig. Fontosnak tartottam kiemelni az idén bevezetett DRS (Direct Reposit System) rendszerrel kapcsolatos tapasztalatokat, az ÁFA különbségek versenyhátrányt fokozó hatását, valamint a magyar piac árérzékenységét. A dolgozatom második pillére egy online lakossági kérdőíves kutatás. Arra kerestem a választ, hogy a magyar fogyasztók mennyire nyitottak a környezettudatos megoldásokra és milyen gazdasági, szabályozási és pszichológiai akadályok befolyásolják a döntéseiket. A kérdőív 215 válaszadással zárult. Az eredményeket leíró statisztikákkal, keresztábrák vizsgálatokkal és faktoranalízissel elemzem, hogy jobban megértsem, milyen kapcsolat van a demográfiai jellemzők, a környezettudatos szemlélet és a többutas csomagolásokhoz való hozzáállás között. Hipotéziseim ezek alapján három részre bonthatók. Elsőként azt feltételezem, hogy a magyar fogyasztók környezettudatosak, de árérzékenységük nagy hatással van a körforgásos megoldások elterjedésére. Másodsor, a szabályozási környezet az újrahasznosítható csomagolásoknak versenyhátrányt okoz. Harmadsor, pedig a jövőt tekintve a hosszútávú sikerhez elengedhetetlen az állami támogatás és a fogyasztók edukációja. Az Oonly esettanulmánya jól mutatja, hogy a körforgásos modellek bevezetése itthon még

gyerekcipőben jár. A vállalat újítása számottevő volt, de ennek ellenére a piaci fogadtatás mérsékelt volt. Mindezek háttérében az érzékenység és az infrastruktúra hiánya állt. A jogszabályi háttér jelen állapotában nem ösztönzi a többutas rendszerek bevezetését, ezáltal torzítja a piaci versenyt az olyan vállalkozások számára, mint az Oonly. A kérdőíves kutatás eredményei azt bizonyították, hogy a magyar fogyasztók környezettudatosak, a válaszadók 87,9%-a saját bevallása szerint is inkább igen, vagy részben környezettudatos, amit környezettudatos szokásaik is igazolnak. A válaszadók több, mint fele hallott a RefPET csomagolásról, valamint a minta 94,5%-a hajlandóságot mutatna ezen újratölthető palackos ásványvizek vásárlására. Az infrastruktúra és a higiénával kapcsolatos aggályok mellett az ár is jelentős szerepet játszik az újratölthető palackos rendszer versenyhátrányában. Kutatásom jól mutatja, hogy Magyarországon a körforgásos gazdasági modellek bevezetése nem csupán technológiai, hanem gazdaságpolitikai kihívás is. Az a célom, hogy az Oonly példáján keresztül bemutassam a körforgásos gazdaság magyarországi kihívásait és javaslatokat fogalmazzak meg arra, hogyan válhatnak ezek a zöld innovációk hosszú távon is életképesek.

Kulcsszavak: körforgásos gazdaság, fenntarthatóság, RefPET, DRS rendszer, fogyasztói attitűdök

A fenntarthatóság és a körforgásos gazdaság részterületeinek megjelenése a hazai egészségturizmus szereplői körében

*Készítette: Sólyom Péter Márk
Körforgásos gazdaság menedzsment szak
Gazdaságtudományi Kar, Alkalmazott Gazdálkodástani Intézet*

Témavezető: Jakab Bálint

A 21. században mind az egészség, mind a fenntarthatóság kiemelt társadalmi igénnyé vált a modern társadalmak életében, amely a turizmuson belül is új irányokat határoz meg. A kutatási munkám központi témája a fenntarthatóság vizsgálata az egészségturizmusban, amelynek során arra törekedtem, hogy az egészségturizmusban résztvevő mindkét fél, azaz a fogyasztói és a szolgáltatói oldal is megszólaltatásra kerüljön a hozzáállás, a kapcsolat és az alkalmazott jó példák tekintetében. Dolgozatom első részében adatgyűjtést végeztem a turizmus, az egészségturizmus, valamint a fenntarthatóság területén. Ennek keretében részletesen tárgyaltam a turizmus és az egészségturizmus rendszerét, a fenntarthatóság hatásait, valamint a hazai egészségturisztikai létesítmények jó gyakorlatait. A munkám második felében fogyasztói és szolgáltatói lekerdezést folytattam, hogy az egészségturizmus mindkét szereplőjét komplexebben elemezhessem. A fogyasztói oldalt az attitűd és a tudatosság szempontjából vizsgáltam, míg a szolgáltatói oldalt a fenntarthatóságban betöltött szerepéről, valamint a gyógyturisztikai létesítmények fenntarthatósági módszereiről, jó gyakorlatairól kérdeztem. A kutatás eredményei alapján mindkét fél alapvetően érdekelt a fenntarthatóság kérdésében és támogatóan viszonyul a témához. Nagy különbség a két szereplő között azonban, hogy amíg a fogyasztók nagy többsége a környezeti oldalról közelíti meg a fenntarthatóságot, addig a szolgáltatók számára a gazdasági fenntarthatóság sokkal nagyobb szerepet tölt be. A kutatási eredményeim hozzájárulhatnak a fenntartható egészségturizmus hazai gyakorlatának mélyebb megértéséhez, továbbá alapot nyújthatnak az egészségturisztikai szolgáltatók számára a fenntarthatósági stratégiáik kialakításában, fejlesztésében. Az elkészült tanulmány mindvégig hangsúlyozza az egészségturizmus és a fenntarthatóság kapcsolatának fontosságát.

Kulcsszavak: fenntarthatóság, egészségturizmus, fenntartható egészségturizmus

Fenntarthatósági Jelentés = ESG beszámoló? A MOL Fenntarthatósági Jelentésének elemzése

Készítette: Süle Anna Adrienn

Vezetés és szervezés szak

Gazdaságtudományi Kar, Számvitel és Pénzügy Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Bosnyák-Simon Nikolett

A Föld lakossága az utóbbi években számos kihívással kénytelen szembenézni, úgy, mint a klímaváltozás, globális felmelegedés és túlfogyasztás problémája. Ezen okok miatt napjainkban központi szerepet tölt be a fenntarthatóság, valamint a fenntarthatóbb működésre való törekvés, melyben a vállalatoknak is kulcsszerepe van. Ennek köszönhetően a vállalatok beszámolási és jelentéstételi kötelezettségével kapcsolatos jogszabályi környezet jelentősen szigorodott az elmúlt évek során. A vállalati jelentések minőségének növelése céljából az Európai Unió elfogadta az EU Sustainable Finance keretrendszerét. Az új Európai Uniói direktívák nemzeti joggyakorlatba történő átültetése új beszámolási kötelezettségeket ír elő a vállalatok számára, ugyanis ESG beszámoló, valamint fenntarthatósági jelentés készítése kötelezettségük is keletkezett. Az ESG törvény értelmében az ESG beszámolóban a vállalatoknak három pillér mentén E (környezeti), S (társadalmi) és G (irányítási) kell bemutatniuk működésüket. A fenntarthatósági jelentésnek többek közt ki kell térnie a vállalat rövid, közép és hosszútávú céljaira, továbbá pedig a fenntarthatósági kérdésekkel kapcsolatos politikájára, valamint azon intézkedésekre, melyek a fenntarthatóbb működéshez járulnak hozzá. Hazánkban a fenntarthatósági jelentés jogszabályi keretét az alábbi két törvény biztosítja: a 2000. évi C. törvény a számvitelről, illetve a 2007. évi LXXV. törvény Magyar Könyvvizsgálói Kamaráról, a könyvvizsgálói tevékenységről, valamint a könyvvizsgálói közfelügyeletről. A két új beszámolási kötelezettségnek vannak közös pontjai, hiszen mindkét szabályozás lépcsőzetesen kerül bevezetésre a vállalatok körében. Mindkét beszámoló esetén megjelenik a fenntarthatóság, illetve az arra való törekvés, ezért könnyen előfordulhat, hogy a két új beszámolási kötelezettséget a vállalatok egyként kezelik. Tudományos diákköri kutatásom fókuszába a nyilvánosan elérhető fenntarthatósági jelentés vizsgálata és elemzése helyeződött. Kutatásom célja többértű volt. Esettanulmány keretében megismertem egyrészt a MOL Magyarország fenntarthatósági jelentését, valamint azt, hogy a fenntarthatóság területén jelenleg hol tart a vállalat és milyen intézkedéseket tesz a fenntartható működés érdekében. Emellett azt is vizsgáltam, hogy a vállalat által készített jelentés mennyire van összhangban a vonatkozó törvényi előírásokkal. Továbbá arra is kerestem a választ, hogy a fenntarthatósági jelentésben megjelennek-e az ESG egyes pillérei.

Kulcsszavak: fenntarthatóság, ESG, klímaváltozás

Közgazdaságtudományi Szekció

Circular Futures – Pathways to Sustainability Tagozat

A8

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	How the deposit return scheme (drs) changes hungarian attitudes on plastic waste recycling	Ogundele Olusegun Michael	Dr. Németh Kornél
09:25	Analysis of Hungarian Electricity Production and Power Plant Capacities: Trends and Perspectives for the 2016–2024 Period	Kalaje Mohamad Hafiz	Hegedúsné Dr. Baranyai Nóra, Dr. Zsiborács Henrik
09:50	Effective Application of Reverse Logistics to Accelerate the Circular Fashion System	Hasan Hasibul	Dr. Ernszt Ildikó
10:15	Renewable Energy Sources in Circular and Sustainable Urban Development	Pereira Iwasaki Ludmila Paola	Dr. Németh Kornél

How the deposit return scheme (drs) changes hungarian attitudes on plastic waste recycling

*Készítette: Ogundele Olusegun Michael
Körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnök szak
Mérnöki Kar, Körforgásos Gazdaság Egyetemi Központ*

Témavezető: Dr. Németh Kornél

The launch of the Hungarian Deposit Return Scheme (DRS) in January 2024 provided a new life to the Hungarian waste management sector, especially plastic waste management and its recycling. This new plastic waste regulation framework was designed to bring about a comprehensive reform of the Hungarian waste management sector in alignment with the European Union strategy for circular economy transition. This research therefore investigates the impacts of the DRS regulation on the country's plastic waste management sector and importantly on the attitudinal change of Hungarian households to plastic waste recycling. The research survey examines the performance of the Hungarian Deposit Return Scheme (DRS) on plastic waste management. A semi-structured interviewer questionnaire was adopted to elicit public opinions on how the DRS has scientifically provided evidence of behavioural change in plastic waste management and public perception of the new DRS scheme in Hungary. Cochran's sample size formula was adopted to calculate our survey sample of 385 respondents needed. From our research survey, about 61.5% of respondents belong to the age population of 25 to 44 years, and nearly one-fifth of them are in the 18- 24 age group. This is evidence that younger people tend to adopt sustainability behaviours more than older people due to exposure to climate learning and pro-environmental attitudes. With the introduction of DRS, 46.2% of Hungarian residences have started plastic waste collection and recycling, while 40.4% residences confirmed that they recycle more than before. Infrastructural flaws and unfriendliness of walking several miles to vending machines have also characterized respondents' attitudes to plastic waste management. This study proves the validity of the multi-stakeholder approach to managing plastic waste. Instead of a focused design, participants in the process see effective recycling as the result of combined efforts. This points to the need for policy integration and the collaboration of various systems, as long as DRS and other environmental objectives are effectively utilised.

Kulcsszavak: Circular Economy Deposit Return Scheme Hungary Plastic Waste management Recycling

Analysis of Hungarian Electricity Production and Power Plant Capacities: Trends and Perspectives for the 2016-2024 Period

*Készítette: Kalaje Mohamad Hafiz
Körforgásos gazdaság menedzsment szak
Gazdaságtudományi Kar, University Center for Circular Economy*

Témavezető: Hegedűsné Dr. Baranyai Nóra, Dr. Zsiborács Henrik

This research examines the evolution of Hungary's electricity generation and installed power capacity between 2016 and 2024. A combined time-series transition analysis and comparative ratio analysis were applied to assess both quantitative growth and structural evolution in the electricity sector. Composition ratios, base indices, and relative and absolute changes were used to quantify changes in production and installed capacity, while long-term directional trends were identified through trend modelling. The results show that overall electricity production rose by 13% during the period, although the energy mix structure changed far more significantly. The rapid expansion of solar photovoltaics (PV) has transformed it from a marginal contributor into the dominant source of installed capacity and a major driver of electricity generation, validating its central role in Hungary's ongoing energy transition. Fossil fuels, led by natural gas and lignite, declined sharply but retained a structurally critical role, while nuclear power maintained a steady baseload supply. Other renewable sources, such as wind, hydro and biomass, remained relatively stagnant during the period. The findings suggest that Hungary's transition is largely in line with EU climate goals, particularly through the decline in coal utilisation and the increased use of renewables, but it diverges in maintaining a dedicated role for nuclear power alongside an overconcentration of solar PV capacity. The research contributes to understanding Hungary's distinctive transition pathway and its implications for achieving a sustainable, secure, and diversified electricity system.

Kulcsszavak: Electricity production, Power plant capacities, Renewable energy, Solar PV, Nuclear energy, Fossil fuels, Energy mix, Ratio analysis, Trend modelling, Hungary EU climate policy

Effective Application of Reverse Logistics to Accelerate the Circular Fashion System

*Készítette: Hasan Hasibul
MA in Economics szak
Gazdaságtudományi Kar, Department of Economics*

Témavezető: Dr. Ernszt Ildikó

The concern for environmental sustainability and the rapid increase in demand for eco-friendly fashion solution brought attention to the need for circular fashion system. It's the system where end products will be the raw materials for a new products. The term reverse logistics plays a vital role in this circular system. It's a process of managing the return and redistribution of products from consumer back to the business. Yet, little is empirically known about the impact of reverse logistics in circular fashion system. This study emphasis to fill this knowledge gap through multiple case study approach including examining EU policy documents and sustainability frameworks along with ten semi-structured interviews with supply chain managers from some well established textiles and fashion industries in Bangladesh and India and also thirty five surveys of textiles industry professionals . This study examines the process involved such as collection, sorting, processing and redistribution of used garments following the 7 R's (rethink, refuse, reduce, reuse, repair, regift, recycle) of sustainability and discusses the benefits, challenges, and limitations of reverse logistics within the context of sustainable fashion. (80% - 85%) of the interviewees agreed that reverse logistics is the crucial part of sustainability efforts. Most of the industries are at the early stage of optimizing reverse logistics and more than 50% of them are having low returns of implementing reverse logistics. However 80% of the respondents agreed that long term benefit of reverse logistics will outweigh the low return rates and short term costs within their industries. Through out the surveys and interviews it's found out that fashion industries in South Asia adopting reverse logistics through reselling returns and take-back program. Key barriers are high initial investment and logistical complexity specially for small and mid sized industries. However significant waste reduction and cost saving are possible in the long run. Overall the industries are focusing on educating and encouraging consumers through incentives, social platforms and advertisements. This research contributes valuable insights about the real life problems that the fashion industries are facing in the implementation of reverse logistics to enhancing sustainability within the fashion industry and also addresses a significant gap in existing literature.

Kulcsszavak: Reverse logistics, Sustainable fashion, Eco-friendly fashion, Case studies, Sustainability, Survey, Review, fashion industries , take-back program, waste reduction, circular economy

Renewable Energy Sources in Circular and Sustainable Urban Development

*Készítette: Pereira Iwasaki Ludmila Paola
Körforgásos gazdaság menedzsment szak
Gazdaságtudományi Kar, University Center for Circular Economy*

Témavezető: Dr. Németh Kornél

Cities play a pivotal role in achieving Paris Agreement and decarbonization, as more than half of the population lives in urban areas alongside being responsible for 75% of energy consumption, approximately 70% of greenhouse gas emissions, and 60% of global waste (IEA, 2024a World Bank Group, 2024a World Economic Forum, 2018). In this aspect this research investigates the integration of renewable energy sources in cities that adopted circular and sustainable initiatives as part of their urban policies and strategies. To achieve the results, a purposive sampling approach was used to select eighty cities worldwide that included circular economy and sustainability in their policies, strategies, or plans. Each city's data portfolio was examined to identify the covered sectors focusing on which circular principles were applied and how renewable energy was integrated. Then, renewable energy sources and technologies were identified, including solar, wind, bioenergy, residual heat recovery, and district-level energy networks. To further explore practical integration, a case study was conducted in the City of Antwerp, using information collected during participating in courses, presentations, and interviews with key actors from the municipality, private sector, academia, and port management to collect and compile information for the analysis. The results show that most cities present plans and strategies towards a more sustainable and circular development and clean energy transition. Moreover, it was noted that renewable energy plans are mostly correlated to decarbonization strategies. Importantly, cross-sector collaboration in urban planning is essential, since it is a multidisciplinary environment. Identifying potential synergies and energy flows are essential to elaborate strategies for a more sustainable city. Moreover, the case study of the city of Antwerp examines its governance model, circular economy and climate action plans, and flagship projects such as „Circular Zuid” and „AquaFin's Riothermie”. The study demonstrates how systemic circularity is in real life, and renewable energy sources and technologies are part of it. Overall, the study highlights the need for a cross-sector synergy in sustainable and circular urban planning, which provide results in resources being efficiently restored to the circular framework. Further research could explore the implementation and results of the policies and strategies.

Kulcsszavak: Circular Cities, Circular Economy, Sustainable Urban Development, Renewable Energy, Antwerp

Közgazdaságtudományi Szekció

Humán Horizontok – munka, egyenlőség és vezetés Tagozat

A7

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	A nők helyzete a munkaerőpiacon: Esélyegyenlőség, karrierlehetőségek és kihívások egy multinacionális vállalatnál	Turpinszky Réka	Dr. Dániel Zoltán András
09:25	A mesterséges intelligencia okozta szorongás vizsgálata a felsőoktatásban – A 7F modell alkalmazhatósága hallgatói önkormányzatok körében	Varga Eszter Mária	Dr. Obermayer Nóra
09:50	A projektvezetők projekt-kontextushoz illeszkedő vezetési stílusának vizsgálata az autóiiparban	Kovács Júlia	Dr. Cserhádi Gabriella

A nők helyzete a munkaerőpiacon: Esélyegyenlőség, karrierlehetőségek és kihívások egy multinacionális vállalatnál

Készítette: Turpinszky Réka

Gazdálkodási és menedzsment szak

Gazdaságtudományi Kar, Vállalatgazdaságtan Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Dániel Zoltán András

A dolgozat célja a nők munkaerőpiaci helyzetének átfogó bemutatása, különös tekintettel az esélyegyenlőség, a karrierlehetőségek és a munkahelyi kihívásokra egy multinacionális vállalat példáján keresztül. A téma aktualitását az adja, hogy a nők szerepe a gazdaságban folyamatosan erősödik, ugyanakkor azt gondolom, hogy a munkaerőpiacon még mindig érzékelhetők az egyenlőtlenlégek és a nemi alapú különbségek. A szakirodalmi részben bemutatom a munka fogalmának történelmi fejlődését és társadalmi jelentőségét, majd részletesen elemzem a nők munkaerőpiaci részvételének alakulását, az esélyegyenlőség és az egyenlő bánásmód elméleti és jogi hátterét. Kitérek a nemi alapú diszkrimináció, a sztereotípiák és az üvegplafon-jelenség hatásaira, valamint arra, hogy a gyermekvállalás miként befolyásolja a nők karrierútját. Ezen túl a nemek közötti bérkülönbségek okait és következményeit is vizsgálom, rávilágítva arra, hogy a gazdasági és társadalmi tényezők miként járulnak hozzá az eltérések fennmaradásához. Az empirikus kutatás során egy multinacionális autópári vállalat női munkavállalói körében végeztem kérdőíves felmérést, melynek célja az volt, hogy feltárjam, milyen mértékben érvényesülnek az esélyegyenlőségi elvek a szervezetben, és milyen tényezők befolyásolják a nők szakmai előmenetelét, elégedettségét és karrierlehetőségeit. A kérdőív eredményei alapján elmondható, hogy a nők előléptetési esélyei a válaszok alapján közel azonosak a férfiakéval, ugyanakkor sokan érzik úgy, hogy a nőknek többet kell bizonyítaniuk. A válaszadók mintegy 30%-a tapasztalt nemi alapú eltérő bánásmódot, és a béregyenlőség kérdésében is megoszlottak a vélemények. Ugyanakkor a statisztikai elemzés alapján nem mutatható ki szignifikáns különbség a csoportok között. A munkavállalók többsége úgy véli, hogy a szervezeten belül az esélyegyenlőség elérhető és megvalósítható.

Kulcsszavak: nők, munkaerőpiac, esélyegyenlőség, karrierlehetőség

A mesterséges intelligencia okozta szorongás vizsgálata a felsőoktatásban - A 7F modell alkalmazhatósága hallgatói önkormányzatok körében

*Készítette: Varga Eszter Mária
Vezetés és szervezés szak*

Gazdaságtudományi Kar, Szervezési és Vezetési Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Obermayer Nóra

A mesterséges intelligencia felsőoktatásban való térnyerése mellett, hogy megváltoztatja az eddig ismert tanulási folyamatokat és az akadémiai munkavégzés módját, jelentős pszichológiai hatással is van a hallgatókra. A technológiai fejlődés gyors üteme, a tudás előállításának és ellenőrzésének átalakulása, valamint a hitelességgel és az önálló teljesítménnyel kapcsolatos kérdések új típusú bizonytalanságot és szorongást teremtenek. A kutatás célja feltárni, hogyan jelenik meg a mesterséges intelligenciához kötődő szorongás a Z generáció tagjainak körében, különös tekintettel a hallgatói önkormányzatok tagjaira, akik egyszerre egyetemi polgárok és aktív szervezeti szereplők. A vizsgálat kvalitatív megközelítéssel, félig strukturált interjúk segítségével zajlott. Az elemzés eredményei arra utalnak, hogy a mesterséges intelligenciához kötődő szorongás nem egy elszigetelt érzelmi jelenség, hanem négy fő tapasztalati terület metszéspontjában jelenik meg. A kompetenciaérzetben, a kontrollérzetben, a közösségi normákhoz való igazodásban és a személyes jövőkép alakításában. Vagyis a hallgatók számára az MI egy olyan tényező, amely befolyásolja, hogy mennyire érzik magukat kompetensnek és cselekvőképesnek, mennyire találják meg helyüket a közösségben, illetve hogyan képzelik el saját szakmai jövőjüket. A kutatás egyben lehetőséget teremt a korábban vállalati környezetben kidolgozott 7F modell felsőoktatási adaptációjának vizsgálatára. A modell továbbfejlesztése hozzájárulhat ahhoz, hogy az intézmények és hallgatói közösségek hatékonyabban támogassák a megküzdést és a pszichológiai biztonság fenntartását a gyorsan változó technológiai környezetben.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, technostressz, MI-szorongás, Z generáció, hallgatói önkormányzat, 7F modell

A projektvezetők projekt-kontextushoz illeszkedő vezetési stílusának vizsgálata az autóiparban

Készítette: Kovács Júlia

Vezetés és szervezés szak

Gazdaságtudományi Kar, Szervezési és Vezetési Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Cserháti Gabriella

Dolgozatom témája a projektvezetők projekt-kontextushoz illeszkedő vezetési stílusának vizsgálata az autóiparban. A kutatás célja a projekt kontextusának főbb sajátosságait figyelembe véve meghatározni, hogy mely projektvezetői vezetési stílus a leginkább megfelelő egy adott kontextusban. Emellett pedig annak feltárása, hogy van-e kapcsolat a kontextusnak megfelelően megválasztott vezetési stílus alkalmazása és a projekt sikeressége között. A korábbi kutatások igazolták, hogy a projekt kritikus sikertényezői közé tartozik a projektvezető vezetési stílusa és kompetenciái, így kiemelkedően fontos ennek a témának a kutatása. A kívánatos vezetési stílus meghatározásakor azonban tekintetbe kell venni a környezet, a kontextus jellemzőit. Jelen kutatás újdonságtartalmát az adja, hogy a korábbi kutatások a projektvezető vezetési stílusának vizsgálatakor nem vették figyelembe a kontextus jellemzőit, vagy nem kellően megalapozott és átfogó módon vizsgálták azokat, hanem egy-egy kiragadott jellemző elemzésére fókuszáltak. Ennek következtében sokszor ellentmondó eredmények születtek a kívánatos vezetési stílust tekintve. Kutatásom során kvalitatív kutatási módszert alkalmaztam, mivel ez lehetővé teszi a projekt-kontextus jellemzőinek, valamint a vezetési stílus megnyilvánulásának mélyreható vizsgálatát és az összefüggések megértését. Vizsgálatomban a projektalapú vállalatokra fókuszáltam, melyek külső közreműködőként teljesítik a projekteket a megbízó (projekttulajdonos) szervezetek számára. Az adatgyűjtés során félig strukturált interjúkat készítettem 2 autóipari nagyvállalat 2-2 projektvezetőjével, az ő felettesükkel, illetve a projektszempontból néhány fővel annak érdekében, hogy biztosítsam az adatok hitelességét. A vizsgálatban résztvevő projektvezetők alapvetően egy szabályozott környezetben vezetik a projekteket és a csapatukat, számos előírásnak kell megfelelniük. Bár többnyire előre meghatározott célértékeket (határidő, költségkeret, minőségi követelmények) kell elérniük, a projekt során ezek bizonyos mértékben változnak, így a bizonytalanság mind a teljesítési folyamatban, mind a projekteredmény tekintetében jelen van. Az eredmények azt mutatják, hogy a projektvezetők a célok teljesítésére, a projekt sikerességére koncentrálnak elsősorban, azonban ahhoz, hogy ezeket elérjék emberséges hozzáállást tanúsítanak a csapat irányába. Projektvezetői magatartásukban kiemelt szerepe van az emberi tényezőnek, figyelmet fordítanak a csapaton belüli bizalomra, összetartásra, megértésre, ami hatékonyabbá teszi a csapat munkáját és támogatja a projekt sikerességét.

Kulcsszavak: projektvezető, vezetési stílus, projekt-kontextus, projekt sikeresség

Közgazdaságtudományi Szekció

Globális Pályák – új üzleti trendek Tagozat

A6

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Nemzetközi startup programok összehasonlítása: Hatékonyság és adaptálhatóság a magyar startup ökoszisztéma fejlesztésében	Horváth Sába Roxána	Dr. Dániel Zoltán András
09:25	A könyvvizsgálat digitalizációja	Kőmives Liliána	Dr. Bosnyák- Simon Nikolett
09:50	A magyar Forma-1 nézők fogyasztói magatartása	Orbán Alexandra	Porkoláb Patrícia Fanni, Dr. Dániel Zoltán András
10:15	Empirical Study on the Halal Supply Chain Knowledge in Shaping Purchase Intentions for Halal Meat Among Muslim Students in Hungary	Baharudin Maulana Fariz	Neumanné Dr. Virág Ildikó

**Nemzetközi startup programok összehasonlítása:
Hatékonyság és adaptálhatóság a magyar startup
ökoszisztéma fejlesztésében**

Készítette: Horváth Sába Roxána

Vezetés és szervezés szak

Gazdaságtudományi Kar, Vállalatgazdaságtan Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Dániel Zoltán András

Jelen dolgozat célja, hogy összehasonlítsa a különböző nemzetközi startup programok hatékonyságát és adaptálhatóságát a magyar startup ökoszisztéma fejlesztése szempontjából. A kutatás szekunder adatelemzésre és esettanulmányokra alapozva vizsgálja a programok finanszírozási, mentorálási, képzési és hálózatépítési mechanizmusait, valamint ezek hatását a vállalkozói kultúrára és növekedési potenciálra. Az eredmények rámutatnak, hogy a sikeres programok közös jellemzői a magas szintű mentori támogatás, a befektetői kapcsolatrendszerbe való bekapcsolódás, valamint a gyors piaci validáció és skálázhatóság. Ezek alapján javaslatokat dolgoztam ki a magyar HSUP program fejlesztésére, különös tekintettel a piaci kapcsolatok bővítésére és az utókövetés erősítésére. A dolgozat hozzájárul a magyar startup ökoszisztéma nemzetközi versenyképességének javításához, a fenntartható innováció feltételeinek megteremtéséhez.

Kulcsszavak: startup, nemzetközi összehasonlítás, hatékonyság, adaptálhatóság, magyar startup ökoszisztéma, mentorálás, finanszírozás, innováció

A könyvvizsgálat digitalizációja

Készítette: Kőmives Liliána

Pénzügy és számvitel szak

Gazdaságtudományi Kar, Számvitel és Pénzügy Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Bosnyák-Simon Nikolett

Jelen kutatás középpontjába a könyvvizsgálat digitalizációja és ennek gyakorlati megítélése került. A választott tématerület aktuális, hiszen a digitalizáció a könyvvizsgálói szakmát sem kerülte el. A technológiai innovációk rohamosan fejlődnek a pénzügyi és számviteli szektorban is. Bár a digitalizációról széles körben folyik szakmai diskurzus, a generációs attitűdök és technológiai adaptáció közötti összefüggéseket eddig kevés kutatás vizsgálta ezen a területen. Ennek következtében mindinkább felmerül a kérdés, hogy e változások valóban hatékonyabbá teszik-e a könyvvizsgálati munkafolyamatokat, vagy inkább többletterhet rónak a szakemberekre. A kutatás alapvető célja annak feltárása, hogy a digitalizáció mely munkafolyamatokat teszi hatékonyabbá a könyvvizsgálat során, illetve, hogy a különböző generációkhoz tartozó, valamint más-más beosztásban lévő szakemberek miként alkalmazkodnak és viszonyulnak a technológiai változásokhoz. A vizsgálat emellett annak feltárására is irányult, mennyiben jelent kihívást a digitalizáció a mindennapi munkavégzésben. A kijelölt kutatási célok elérése érdekében szekunder és primer kutatási módszereket egyaránt alkalmaztam. A szekunder kutatás keretében hazai és nemzetközi szakirodalmak, tudományos tanulmányok, jogszabályok és könyvvizsgálati standardok feldolgozására került sor, amelyek megalapozták az empirikus vizsgálat elméleti hátterét. A kutatás empirikus részében online kérdőíves felmérést végeztem, amelynek célcsoportját a könyvvizsgálói szakma különböző pozícióiban dolgozó szakemberek alkották, a könyvvizsgáló asszisztensektől egészen a partnerekig. A kérdőív a válaszadók demográfiai jellemzői mellett többek közt a digitalizációval kapcsolatos attitűdöt, a használt szoftvereket, valamint a digitalizáció és a mesterséges intelligencia gyakorlati alkalmazását vizsgálta. A kérdőív validálásában egy könyvvizsgáló asszisztens, egy könyvvizsgálati igazgató, illetve a Magyar Könyvvizsgálói Kamara képviselője működött közre, biztosítva ezzel a kérdések szakmai relevanciáját és hitelességét. Az adatgyűjtésre 2025 októberében került sor. A kérdőívet 139 fő töltötte ki, melyből 132 válasz bizonyult teljeskörűen értékelhetőnek, így a kutatási minta elemszáma 132 lett (N=132). Az empirikus vizsgálat eredményei alapján a fiatalabb generációk tagjai egyértelműen pozitívabb attitűddel viszonyulnak a digitalizációhoz, míg a hosszabb szakmai tapasztalattal rendelkező auditorok inkább semleges vagy óvatosabb megközelítést tanúsítanak. A csoportban dolgozó könyvvizsgálók körében kedvezőbb a digitalizáció megítélése. A beosztás és a használt szoftverek típusa összefüggést mutatott a digitalizációról alkotott véleményekkel. Az eredmények azt mutatták emellett, hogy a válaszadók döntő többsége mesterséges intelligencia alapú eszközöket is használ munkája során.

Kulcsszavak: könyvvizsgálat, digitalizáció, mesterséges intelligencia, generációk, kihívások

A magyar Forma-1 nézők fogyasztói magatartása

Készítette: Orbán Alexandra

Gazdálkodási és menedzsment szak

Gazdaságtudományi Kar, Vállalatgazdaságtan Intézeti Tanszék

Témavezető: Porkoláb Patrícia Fanni, Dr. Dániel Zoltán András

A sportfogyasztás kutatása napjainkban egyre nagyobb figyelmet kap, hiszen a sport nemcsak szórakozás, hanem gazdasági és kulturális tényező is. A kutatásom során a szurkolói elköteleződés, a média szerepét és a fogyasztói szokásokat, valamint azok átalakulását vizsgálom, különös tekintettel a digitális csatornákra és a közösségi médiára. A téma azért is fontos, mert úgy gondolom, hogy a sportfogyasztás új formái jelentek meg az elmúlt években, ahol az online jelenlét a médiaélmény a rajongói identitás részévé vált. A dolgozatomban aktuálisát az adja, hogy a digitális korszak, valamint a streamingplatformok, mint például a Netflix „Drive to Survive” sorozata, alapvetően megváltoztatták a Forma-1-hez való viszonyt. Hiszen a sorozat hatására egy új közönség csatlakozott a sportághoz, és ezáltal újfajta fogyasztási minták alakultak ki. A kutatásom központi kérdései arra irányultak, hogy miként befolyásolják a digitális médiatartalmak a magyar Forma-1 nézők érdeklődését, hogy hogyan különböznek a fiatalabb és idősebb generációk fogyasztási szokásai, valamint milyen hatással van a gyermekkori rajongás a felnőttkori lojalitásra. A vizsgálatom során kvantitatív és kvalitatív módszereket egyaránt alkalmaztam. Az online kérdőívemmel 3316 válaszadót értem el, akik a magyar Forma-1 rajongói közösséget képviselik. A kérdőív eredményei alapján keresztábrák és khi- négyzet próbás elemzéseket végeztem, melyek kimutatták a generációs különbségeket a médiahasználatban, a márkahűségben és a sportélmény megélésében. A kérdőív mellett egy interjút is lehetőségem volt készíteni egy korábbi rádiós dolgozóval, aki a 90-es években a magyar Forma-1-es közvetítésekben játszott szerepet. Az interjú segítségével betekintést nyertem abba, hogy hogyan változott a közvetítések stílusa, a nézői szokások és a rajongói közösségek kapcsolódása az elmúlt évtizedekben. Az interjúalany tapasztalatai történeti és kommunikációs szempontból is értékes kiegészítést adtak a kutatásomhoz.

Kulcsszavak: fogyasztói magatartás, Forma-1, közösségi média, digitális nemzedék

Empirical Study on the Halal Supply Chain Knowledge in Shaping Purchase Intentions for Halal Meat Among Muslim Students in Hungary

Készítette: Baharudin Maulana Fariz

Vezetés és szervezés szak

Gazdaságtudományi Kar, Department of International Management

Témavezető: Neumanné Virág Ildikó

This research explores the factors influencing the intention to buy halal meat among Muslim students in Hungary, a non-Muslim nation with minimal halal facilities. The study investigates the impact of Halal Supply Chain Knowledge, Halal Certification and Logo, and Local Muslim Butcher Houses on Purchase Intention, with Halal Awareness analyzed as both an independent and moderating factor. A quantitative, cross-sectional survey methodology was utilized, gathering responses from 102 Muslim students from various countries in different Hungarian universities via purposive sampling. Data analysis was performed with SmartPLS 4 for Structural Equation Modelling Partial Least Squares (SEM-PLS) and JASP for descriptive statistics. The results indicate that Halal Supply Chain Knowledge and Halal Certification and Logo have a substantial impact on purchase intention, whereas Local Muslim Butcher House and Halal Awareness do not exhibit significant direct effects. Additionally, Halal Awareness does not substantially influence the connections between the primary variables. The model accounts for 61% ($R^2 = 0.61$) of the variation in purchase intention, demonstrating significant explanatory strength. These findings emphasize that in minority-Muslim settings, halal buying behavior is influenced more by trust in institutions and clarity of information than by overall awareness. The research enhances theoretical understanding of halal consumer behavior and offers practical guidance for policymakers and halal industry participants aiming to improve halal infrastructure in Hungary and enhance the potential to enter the international halal food markets.

Kulcsszavak: Halal Supply Chain Knowledge, Halal Awareness, and Halal Purchase Intention, Muslim Students

**Pannon Egyetem, Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg
2025. évi Intézményi Tudományos Diákköri
Konferencia**



A konferencia támogatói

Kulturális és Innovációs Minisztérium – Nemzeti Tehetség Program:
Pannon Egyetem, Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg

Közgazdaságtudományi Szekció

Gazdálkodás és menedzsment Tagozat

F001

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
10:20	Inflációs valóság vagy valóságos érzékelés? A lakossági érzékelés és a hivatalos statisztikák összehasonlítása	Havranek Evelin	Dr. Antal Anita
10:40	Költségvetés áramszámlán - A közvilágítás költségeinek változása a vármegyeszékhelyeken	Horváth Fanni	Dr. Antal Anita
11:00	Zárjunk vagy fizessünk? Adózási jogkövetkezmények, fókuszban az üzletlezárás	Horváth István	Dr. Antal Anita
11:20	A digitális láthatóság és online jelenlét lehetőségei tudományos parkok számára a ZalaZONE ökoszisztéma központi elemzésével	Péter Máté	Halpert Erik
11:40	A Z és Alfa generáció orientációja a Nyugat-dunántúli régióban	Sipos Szintia	Lekszikov Kitti

Inflációs valóság vagy valóságos érzékelés? A lakossági árérzékelés és a hivatalos statisztikák összehasonlítása

Készítette: Havranek Evelin

Gazdálkodási és menedzsment szak

Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg, Pénzügy és Gazdálkodás Tanszék

Témavezető: Dr. Antal Anita

A 2022 és 2024 közötti időszakban Magyarország történelmi léptékben is kiemelkedően magas inflációt tapasztalt, ami 2025-re mérséklődött. A hivatalos inflációs mutatók és a lakosság által érzékelt árváltozások között jelentős eltérés tapasztalható ebben az időszakban. Ez a diszkrét rámutat az infláció pszichológiai és társadalmi dimenzióira, melyek a hagyományos statisztikai mérőszámokkal nem mindig ragadhatók meg. A kutatásom célja annak vizsgálata, hogyan érzékelik a magyar fogyasztók az inflációt 2022-2025 között, és ez hogyan viszonyul a Központi Statisztikai Hivatal által közölt hivatalos adatokhoz. Célom az inflációérzet mögötti tényezők feltárása, és annak elemzése, mely társadalmi-demográfiai csoportokat érinti leginkább az inflációs hatás. Kutatási kérdéseim: Mennyire tér el a vizsgált mintában a lakossági inflációérzet a hivatalos fogyasztói árindextől? Milyen szerepet játszanak egyes demográfiai jellemzők az inflációérzet alakulásában? Milyen tényezők befolyásolják az inflációérzetet? Milyen tipikus fogyasztói csoportok azonosíthatók az inflációs érzékeléssel összefüggésben? Hipotézisek H1: A nők szignifikánsan nagyobb áremelkedést érzékelnek. H2: A hivatalos adatokban bízó válaszadók szignifikánsan alacsonyabb inflációt érzékelnek. Módszertani szempontból munkám az alkalmazott kutatáson belül értékelési kutatás, a hatókör mélysége szerint ötvözi a feltáró, a leíró, a magyarázó és a korrelációs kutatás jellemzőit. Az adatgyűjtés módszere szerint kvantitatív, a vizsgált időtáv alapján keresztmetszeti (egyszeri adatfelvétel), az adatok forrását tekintve szekunder és primer (kérdőív) kutatás. Az inflációérzet vizsgálatához leíró statisztikákat, keresztábra-elemzést, korrelációt és lineáris regressziót alkalmazok, klaszterelemzéssel az inflációérzet alapján tipikus fogyasztói csoportokat azonosítok, és Persona elemzést készítek. A kutatás újszerű eredményeként feltárom, hogyan érzékelték a magyar fogyasztók az inflációt 2022 és 2024 között, és milyen eltérések mutatkoznak a hivatalos inflációs adatokhoz képest. Azonosítom az inflációérzet társadalmi-demográfiai és pszichológiai meghatározóit, a tipikus fogyasztói csoportokat (Personákat). Az eredmények segíthetik megérteni, milyen tényezők alakítják az emberek gazdasági valóságérezkelését, és támogatják a gazdaságpolitikai kommunikáció hatékonyabb kialakítását. Így a kutatás nemcsak tudományos, hanem gyakorlati szempontból is jelentős hozzájárulást nyújt a hazai infláció megértéséhez.

Kulcsszavak: infláció, inflációérzet, fogyasztói magatartás, gazdaságpszichológia, gazdasági bizalom

Költségvetés áramszámlán - A közvilágítás költségeinek változása a vármegyeszékhelyeken

Készítette: Horváth Fanni

Gazdálkodási és menedzsment szak

Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg, Pénzügy és Gazdálkodás Tanszék

Témavezető: Dr. Antal Anita

A kutatás a magyar energiaszektort, azon belül a vármegyeszékhelyek közvilágítás kiadását vizsgálja hosszútávú idősorok statisztikai elemzésén keresztül. Témám aktualitását adja az elmúlt években az ukrán-orosz háború kitörését közvetlenül követő energia-válság, mely végigsöpört egész Európán. Kutatásom célja a magyar és EU-s közigazgatási energiakiadások és energiaprogramok vizsgálata, fókuszban Magyarország vármegyeszékhelyei közvilágítási kiadásainak elemzése az elmúlt 10 évre vonatkozóan. Céloom elemezni, hogy milyen mértékben változtak a közvilágítási kiadások, mekkora a piaci kitettség, melyek a befolyásoló tényezők. További cél annak meghatározása, milyen klaszterekbe sorolhatók a vármegyeszékhelyek, valamint milyen előrejelzés adható az egységárakra. Kutatási kérdéseim: 1. Milyen tartalommal képezhető egy index, amely a vizsgált városok rezilienciáját méri a közvilágítási kiadásokkal kapcsolatban? 2. Milyen klaszterekre bonthatók a vármegyeszékhelyek a közvilágításhoz kapcsolódó egyes jellemzőik alapján? 3. Milyen előrejelzés adható a közvilágítási kiadásokra? Hipotéziseim: H1: A vizsgált időszakban a közvilágítás egységára nem mutatott szignifikáns volatilitást, vagyis nem haladta meg az 0,05 (azaz 5%) értéket, így a vármegyeszékhelyek piaci kockázati kitettsége alacsonynak tekinthető. H2: A regressziós modellben az egyes választott független változók közül a közvilágítási kiadásokra legnagyobb relatív befolyással bíró változó a volatilitás. A kutatás módszertanilag az alkalmazott kutatásokon belül egy értékelő kutatás, adatgyűjtés módszere szerint kvantitatív. Hatókör mélysége szerint ötvözi a feltáró, a leíró és a magyarázó kutatás jellemzőit, időtáv szerint pedig longitudinális, mivel ismételt mérések alapján mutat be hatásokat. Az adatforrások szerint nézve a szekunder kutatást (KSH, Eurostat) primer kutatás is kiegészíti, melynek során a hazai vármegyeszékhelyek közvilágítási egységárának és összesített kiadásának hosszú idősoron (10 év) történő elemzésével, klaszterek létrehozásával, valamint az árak előrejelzésével foglalkozom statisztikai módszerek segítségével (volatilitás elemzés, klaszterelemzés, reziliencia-vizsgálat, regresszió-elemzés stb.). Kutatómunkám újszerű eredménye a közigazgatási energiakiadások témájában, kiemelten Magyarország vármegyeszékhelyeinek közvilágítási kiadásai vonatkozásában a meglévő tudást jelentősen kiterjesztő, finomító eredmények kimutatása: hosszútávú helyzetértékelés, hatótényezők, klaszterek, regressziós előrejelzés.

Kulcsszavak: közvilágítás, villamos energia, vármegyeszékhely, volatilitás, piaci kitettség

A digitális láthatóság és online jelenlét lehetőségei tudományos parkok számára a ZalaZONE ökoszisztéma központi elemzésével

*Készítette: Péter Máté
Gazdálkodási és menedzsment szak
Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg*

Témavezető: Halpert Erik

A kutatás elsődleges célja, hogy felmérje az online média felületekben rejlő potenciált a tudományos parkok körében, amely jó példaként szolgálhat a duális gyakorlati helyem számára is. Az eredmények alapján javaslatok kerülnek kidolgozásra a ZalaZONE ökoszisztéma közösségi média stratégiájának fejlesztésére, amelyek segíthetnek a parknak növelni láthatóságát, erősíteni márkaépítését és hatékonyabb kommunikációt kialakítani célcsoportjaival. Dolgozatom témája 2025-ben rendkívül helytálló, és fontos, hiszen mindennapjaink része lett az internet és azon megjelenő tartalmak. Bármely célból használunk webhelyeket, találkozunk hirdetésekkel, gyakran a fogyasztott tartalomba beleépülve. Az internet vált a legelterjedtebb marketing felületté, így sokkal könnyebben látható egy vállalat a potenciális, és a visszatérő fogyasztók számára is. Kutatási kérdés 1.: Milyen hatással van az online médiában való megjelenés a tudományos parkokra? Kutatási kérdés 2.: Milyen közösségi média felületeken vannak jelen tudományos parkok, és ott milyen gyakorisággal, milyen tartalmat posztolnak? Kutatási kérdés 3.: Milyen stratégiával lehetne a ZalaZONE-t bevezetni a közösségi média platformokra, milyen potenciál rejtőzik benne? A kutatás célja alkalmazott jellegű vizsgálat, amely a tudományos parkok online térben való megjelenésének jelentőségét tárja fel. Az adatgyűjtéshez kvantitatív módszertant alkalmazok, amelynek keretében hazai és nemzetközi tudományos parkok hivatalos weboldalait, valamint közösségimédia-felületeit elemzem. Az ezekről származó mérőszámok (például követőszámok, aktivitási mutatók) alapján statisztikai ábrázolásokat és összehasonlító elemzéseket készítek. A kutatás időtávja keresztmetszeti jellegű, mivel egy meghatározott időszakban vizsgálom a tudományos parkok online jelenlétét. Az elemzéshez másodlagos adatforrásokat használok, például egy adott időpontban rögzített követőszámokat a vizsgált tudományos parkok különböző közösségimédia-platformjain. Eredményesség Kutatásomtól azt várom el, hogy felmérje az online láthatóság fontosságát, és különböző jó példák alapján egy stratégiát felépíteni, amivel a ZalaZONE ökoszisztémát a digitális térben meg lehet jeleníteni.

A Z és Alfa generáció orientációja a Nyugat-dunántúli régióban

*Készítette: Sipos Szintia
Gazdálkodási és menedzsment szak
Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg*

Témavezető: Lekszikov Kitti

A dolgozat a Z és Alfa generáció pályorientációs sajátosságait vizsgálja, célja a fiatalok jövőképeinek, munkaerőpiaci elvárásainak és tanulási preferenciáinak feltérképezése. Az eredmények alapján olyan korszerű, élményalapú és digitálisan támogatott programok alakíthatók ki, amelyek a térség sajátosságaihoz illeszkednek. A téma időszerű, mivel a nemzedékek tanulási stílusa, technológiai kötődése és értékrendje eltér az előző generációkétól, így a helyi intézmények és szervezetek csak akkor lehetnek hitelesek, ha a fiatalok valódi igényeire építő, személyre szabott pályorientációs ökoszisztémát hoznak létre. A vizsgálat fő kérdése, hogy milyen tényezők befolyásolják a Z és Alfa generáció pályaválasztását és munkahelyi preferenciáit, illetve mely programok formálják leginkább jövőképeiket. A kiinduló feltételezés szerint az élményalapú, digitális programok és a személyes mentorálás hatékonyabban segítik a pályadöntést, mint a hagyományos módszerek. A kutatás három célcsoportot érintett: középiskolás diákokat, tanárokat és duális hallgatókat. Az adatfelvétel online és papíralapú kérdőívekkel, valamint nyitott kérdésekkel zajlott, kvantitatív és kvalitatív feldolgozással. Az anonimitás növelte a válaszok megbízhatóságát, ugyanakkor a térségi mintavétel miatt az eredmények nem általánosíthatók országosan. A dolgozat felépítése szakirodalmi áttekintéssel indul, majd bemutatja a felmérések eredményeit és a pályorientációs térképet, végül konkrét eszköz- és programjavaslatokat fogalmaz meg a Pannon Fejlesztési Alapítvány és más helyi szereplők számára. Az eredmények szerint a Z és Alfa generáció pályorientációját bizonytalanság, önismeret-hiány és rendszertelen intézményi támogatás jellemzi. A diákok élményalapú, digitális programokra vágnak, a tanárok korszerű módszertani segítséget igényelnek, a duális hallgatók pedig mentorálást és fejlődési lehetőségeket keresnek. A pályorientáció akkor lehet eredményes, ha egyszerre épít az önismeretre, az intézményi következetességre és a munkaerőpiaci szereplők aktív bevonására, miközben reális, de inspiráló életpályatervezést kínál.

**Pannon Egyetem, Humántudományi Kar
2025. évi Intézményi Tudományos Diákköri
Konferencia**



A konferencia támogatói

Kulturális és Innovációs Minisztérium – Nemzeti Tehetség Program:
Pannon Egyetem, Humántudományi Kar

Humán Tudományi Szekció

Irodalom- és kultúratudomány Tagozat

N108

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Reinventing the Whodunit: Golden Age Traditions in Contemporary YA Crime Fiction	Téglás Kata Sára	Dr. Bús Éva
09:30	Mágia, rendszer, mágiarendszer – A kortárs fantasy irodalom és A mágia árnyalatai	Barta Georgina Kata	Dr. Fekete Richárd

Reinventing the Whodunit: Golden Age Traditions in Contemporary YA Crime Fiction

Készítette: Téglás Kata Sára

Anglisztika szak

*Humántudományi Kar, Angol Nyelvű Irodalmak és Kultúrák Intézeti
Tanszék*

Témavezető: Dr. Bús Éva

The whodunit serves as one of the most enduring and flexible forms of crime fiction, always developing to reflect the moral and cultural dynamics of its readers. The genre, which emerged during the Golden Age of detective fiction, was distinguished by its emphasis on logic, order, and moral resolution via intellectual deduction. However, as societal situations and reader expectations have evolved, so has the purpose of the detective story. This study follows the evolution of the whodunit from the formal clarity and ethical certainty of early twentieth-century narratives to its twenty-first century reinvention in Young Adult (YA) fiction. The study examines Agathe Christie's *Five Little Pigs* (1942) and Holly Jackson's *A Good Girl's Guide to Murder* (2019) to explore how the detective's rational pursuit of truth has evolved into a more emotionally and ethically complex engagement with justice, identity, and digital information. Christie's novel epitomises the Golden Age's balance of structure and morality, while also challenging the detective's impartiality via issues of memory and perception. Jackson's work, on the other hand, reconfigures the classical puzzle to fit the moral and technological realities of modern adolescence, combining digital exploration with introspection and empathy. Drawing on formalist and thematic analysis, the study contends that the whodunit survives not via static repetition, but rather through its ability to reinvent itself. By adapting its investigative logic to new media and moral settings, the genre invites readers to address the enduring questions at its core – how truth is constructed, what justice demands, and how knowledge defines the self.

Kulcsszavak: whodunit, crime fiction, Golden age detective fiction, Young Adult literature, genre evolution, identity, digital culture

Mágia, rendszer, mágiarendszer - A kortárs fantasy irodalom és A mágia árnyalatai

Készítette: Barta Georgina Kata

Magyar szak

Humántudományi Kar, Irodalom- és Kultúratudományi Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Fekete Richárd

A kortárs szórakoztató irodalmi műfajok közül a fantasy az egyik, ha nem a legnépszerűbb napjainkban. E népszerűség kulcsa pedig a mágiában rejlik. A műfaj erőssége a mágia jelenléte, ám egyértelműen megfigyelhető, hogy az olvasóközönség napjainkban már többet követel, összetett mágiarendszereket. A kérdés az, hogyan lehet rendszerben elképzelni egy elvont fogalmat? Dolgozatomban a mágia társadalmi szerepét és hatalommal való összefonódását kutatom a kortárs fantasy irodalomban. Egyre több middlebrow fantasy regényben szerepel a mágia társadalmi struktúrába való beilleszkedése, hatalmi eszközzé válása. A mágia túllépve az idillikus vagy éppen ijesztő ismeretlen erő szerepén, hasznossá, nem kevés esetben fegyverré válik, társadalmi státuszok függenek tőle, és törvények születnek a használatát illetően. Az általános jellemzők megfigyelése és a módszertani kérdések megválaszolása után egy műelemzés olvasható. Elemzésem alapjául Victoria Schwab A mágia árnyalatai trilógiája szolgált, melyben négy párhuzamos London szerepel, ezek mágiához való hozzáállása pedig nem egyezik. Főként Michel Foucault gondolatait használva elméleti háttérként, górcső alá vettem a trilógiában szereplő különböző mágikus hatalmi rendszerek működését. Célom az volt, hogy átfogó képet adjak arról, hogyan épül be a társadalmi struktúrába a mágia, ezzel semmissé téve a „jobb világ” illúzióját.

Kulcsszavak: mágia, mágiarendszer, hatalom, társadalom, fantasy irodalom

Humán Tudományi Szekció

Linguistics Tagozat

N107

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Reconceptualized tradition in contemporary Kazakh society: embodied practices and meanings of blessing	Laura Aitbay	Dr. Baranyiné Dr. Kóczy Judit Rita
09:30	Chinese-English Bilingual Verbal Fluency and Music Aptitude	Meng Ziwen	Dr. Naeimeh Afshar
10:00	The Future of the „Lungs of the Earth” Corpus Analyses of University Students’ Opinion About Sustainability	Azhari Azhari	Dr. Bányi Szilvia
10:30	Students’ Perceptions of AI and Its Influence on their ESL Writing	Faiq Azam	Dr. Bányi Szilvia
11:00	The Interference of the Cape Verdean Creole Language into the Learning of English Pronunciation: A case Study on 11th Grade Students (Class C-Humanistic) at Jorge Barbosa Secondary School	Jesuvino Rafael Costa Santos	Dr. Naeimeh Afshar

Reconceptualized tradition in contemporary Kazakh society: embodied practices and meanings of blessing

Készítette: Laura Aitbay

Alkalmazott nyelvészet szak

Humántudományi Kar, Institute for Hungarian and Applied Linguistics

Témavezető: Dr. Baranyiné Dr. Kóczy Judit Rita

In contemporary Kazakhstan, traditional practices are not merely surviving elements of the past but continue to function as significant driving forces in people's life. Many speakers attribute a form of symbolic or „magical” power to certain traditions, believing that they can positively influence one's well-being. Among these practices, bata (appr. „blessing”) holds a particularly central place as a conventional means through which this perceived magical power is transmitted. A key conceptual element within bata discourse is bereke (appr. „abundance”), which frequently appears as a core semantic component of blessing verses. The present study investigates how these traditions are (re)conceptualized in contemporary Kazakh society. The first research question focuses on the multimodal realization of bata, examining the physical gestures, verbal structures, and internal feelings that respondents associate with the practice. The second research question explores conceptual domains the respondents associate with the concepts of bata and bereke. The study employs a questionnaire-based methodology involving 52 participants. The responses were categorized according to the types of embodied actions and cognitive associations attributed to the concepts under investigation. The collected rich amount of data proved the belief of Kazakh community in the performative power of words within the Kazakh community however, the specific ways in which this power is conceptualized vary across respondents' social backgrounds.

Kulcsszavak: Kazakh, bata, bereke, conceptualization, culture

Chinese-English Bilingual Verbal Fluency and Music Aptitude

Készítette: Meng Ziwen

Alkalmazott nyelvészet szak

Humántudományi Kar, Institute for Hungarian and Applied Linguistics

Témavezető: Dr. Naeimeh Afshar

Language and music share deep cognitive and perceptual similarities. The similarities can be found in many aspects. For example, pitches, intervals, and chords in music are just as syllables, words, and sentences in the language. The common auditory features of language and music and their mutual influence have been explored by a large number of researchers. However, while considerable research has explored the relationship between music aptitude and language development in alphabetic language contexts and children, far less attention has been paid to adult speakers of non-alphabetic, tonal languages like Chinese. Besides, much research was mostly focused on first language acquisition, rather than second language learning. This study therefore aims to fill this gap by investigating how musical aptitude correlates with bilingual verbal fluency which contains semantic fluency and phonological fluency in Chinese-English bilingual adults. A total of 24 participants completed the LEAP-Q, the Micro-PROMS music aptitude test, and semantic and phonological fluency tasks in both Chinese (L1) and English (L2). Fluency scores were calculated as the number of correct items produced in one minute. The dataset was analyzed using JASP (Version 0.95.1). Statistical analyses revealed small but consistently positive correlations between musical aptitude and all four fluency measures ($r = .11-.21$), although none reached statistical significance. In contrast, strong associations were observed within languages, between semantic and phonological fluency in both Chinese ($r = .70$, $p r = .84$, $p r = .41-.68$, all $p \leq .05$). These findings suggest that while musical aptitude showed only weak and non-significant links to bilingual verbal fluency in this small adult sample, fluency abilities are strongly interconnected within and across languages. The consistent positive trends align with theoretical accounts proposing shared auditory-phonological resources between music and language, and highlight the need for larger-scale studies to further examine music-language interactions in tonal bilingual contexts.

Kulcsszavak: Bilingualism, Music Aptitude, Verbal Fluency, Semantic Fluency, Phonological Fluency, Chinese Adult Learners, Second Language Acquisition

The Future of the „Lungs of the Earth” Corpus Analyses of University Students’ Opinion About Sustainability

Készítette: Azhari Azhari

Alkalmazott nyelvészet szak

Humántudományi Kar, Institute of Hungarian and Applied Linguistics

Témavezető: Dr. Bátyi Szilvia

Background of the problem: With the increase of climate-related catastrophes, sustainability has started to receive significant attention in different domains of life and in several areas of the world. Higher education is no exception, since colleges and universities prepare students for the future and many institutions recognized the importance of incorporating sustainability to their curriculum. Given the importance of the matter, surprisingly very few studies addressed this question (e.g. Huang, 2023 De la Fuente et al., 2025). In Indonesia, a nation characterized by abundant biodiversity and urgent ecological issues, often labeled as one of the lungs of Earth due to the presence of rainforests, universities have commenced the incorporation of sustainability into their curricula. Purpose: This study aims to explore the opinions and attitudes of university students of the social, economic, and environmental aspects of sustainable development through the vocabulary and collocations they use to describe their stances. Method: The study included 229 students from different Indonesian universities who filled in a questionnaire including open-ended questions asking about their opinions on sustainability. Answers were collected via a spoken format to avoid AI use in generating answers. The final corpus consisted of 17,292 words and Sketch Engine was used to find collocations, lexical choices, and semantic associations. LogDice scores were calculated to measure the strength of semantic relationships in three main areas: environmental, social, and economic sustainability. I used JASP to do a statistical analysis to look at how linguistic features were spread out and how they were related to understanding concepts. Result: The findings indicate a significant linguistic focus on social and environmental sustainability, whereas economic sustainability is inadequately represented in terms of both frequency and semantic depth. High-frequency collocates like "menjaga" (protect), "masyarakat" (society), and "lingkungan" (environment) show that students think of sustainability as a moral duty that everyone should share. Conversely, economic terms like „ekonomi” (economy) and „bertujuan” (aim) were less prevalent and demonstrated weaker semantic connections, indicating restricted conceptual integration. Descriptive statistics confirmed these trends, revealing that the social dimension attained the highest mean logDice

score (M = 9.515), succeeded by economy (M = 9.023) and environment (M = 8.378). Boxplots and distribution plots further demonstrated the coherence and density of linguistic engagement within the social and environmental categories, whereas economic discourse exhibited increased variability and conceptual ambiguity. The research additionally identified a positive correlation between linguistic richness and knowledge of sustainability. Students who utilized domain-specific terminology and exhibited strong collocational patterns generally displayed a more profound conceptual understanding. Words like "kesetaraan" (equality), "keberlanjutan" (sustainability), and "kesejahteraan" (well-being) were linked to higher logDice scores and better thematic framing. On the other hand, using generic modifiers like "baik" (good) and "penting" (important) a lot showed that the person was not really engaged and that the meaning was not very clear. These linguistic indicators reflect students' conceptual engagement, reinforcing the idea that language can provide insights into the perception and articulation of sustainability. Nonetheless, it is essential to interpret these findings with caution. The data collected in this study were derived from students' opinions rather than direct evaluations of their factual knowledge. Consequently, it would be inappropriate to assert that Indonesian universities have inadequately delivered sustainability education or that students' literacy is deficient. Instead, the results show how students talk about sustainability right now, especially when it comes to its social and environmental aspects. The economic aspects don't seem to come up as much in their conversations. This pattern indicates that economic sustainability may not be as prominent in students' conceptual frameworks, potentially reflecting broader curricular trends or cultural influences. Implication: The results give us useful information about how this generation thinks and talks about sustainability. These insights can help teachers make better lesson plans by showing them where students might need to be more involved. The study also shows that corpus-informed methods can find language patterns that show conceptual strengths and weaknesses. By examining student language, educators can gain insights into the internalization and communication of sustainability, enabling them to develop more responsive and inclusive educational strategies. In the end, this study shows how important language-based analysis is in teaching sustainability. It gives universities a data-driven base on which to create more balanced and complete curricula that address all aspects of social, environmental, and economic sustainability in ways that make sense to students.

Kulcsszavak: corpus linguistics, sustainability literacy, economic sustainability, environmental sustainability, social sustainability, Sketch Engine, sustainable development

Students' Perceptions of AI and Its Influence on their ESL Writing

Készítette: Faiq Azam

Alkalmazott nyelvészet szak

Humántudományi Kar, Institute for Hungarian and Applied Linguistics

Témavezető: Dr. Bátyi Szilvia

The increasing integration of artificial intelligence (AI) into academic environments is driving dramatic changes in the writing practices of English as a Second Language (ESL) students worldwide. Building on frameworks such as the Technology Acceptance Model (Davis, 1989) and recent research in applied linguistics and educational technology (Winarti, 2025 Alzahrani, 2024), it is clear that generative AI tools provide valuable support for idea generation, grammar correction, and financial as well as time efficiency. However, there remains a critical need to understand the actual impact of these technologies not only on technical proficiency, but also on broader dimensions of academic writing including critical thinking, originality, and rhetorical style. Previous studies have tended to focus on the technical benefits of AI or general attitudes toward technology adoption (Gustilo et al., 2024), leaving the influence of students' nuanced beliefs largely unexplored, particularly in culturally and linguistically diverse ESL contexts. The present research addresses this gap by investigating how student perceptions of AI relate to their experiences and outcomes in advanced academic writing. This study systematically examines how students' attitudes toward AI, including confidence in its usefulness, recognition of its creative potential, and skepticism about its limitations, relate to self-reported changes in multiple writing domains. Guided by the Technology Acceptance Model and scholarship on language learner agency (Davis, 1989), the research utilized a quantitative survey methodology with 106 university-level ESL students, representing a wide spectrum of linguistic and cultural backgrounds. Participants responded to fifteen attitudinal statements about AI (e.g., trust in AI suggestions, belief in AI's creativity, concern over loss of originality) as well as items assessing perceived changes in academic style, structure, idea generation, critical thinking, originality, grammar, and vocabulary. All survey items used five-point Likert scales, where higher scores reflected more positive perceptions or greater improvement. Additionally, open-ended questions invited students to share their perspectives on the future role of AI in academic writing, providing qualitative nuance to the quantitative analysis. Analysis of the survey data revealed a consistent pattern: students who most strongly endorsed statements such as „AI improves the quality of my writing”, „AI helps me learn English”, and „AI can analyze meaning and context effectively” were significantly more likely to report perceived improvement in

academic style, structure, idea generation, and even critical thinking and originality. These findings align with predictions from the Technology Acceptance Model, which proposes that perceived usefulness drives adoption and positive outcomes (Davis, 1989), as well as with recent quantitative research connecting technology attitudes to skill development in language education (Gustilo et al., 2024). In this sample, correlation coefficients ranged from moderate to strong ($r = 0.30-0.51$, p Analysis of students' open-ended responses revealed a balanced mix of excitement and reservation. Many participants valued the efficiency and flexibility that AI tools provided, particularly for brainstorming and revising academic work, echoing recent findings on AI's role in supporting learner autonomy and efficiency (Winarti, 2025). However, some students expressed concerns about becoming dependent on technology or losing their distinct academic voice—issues reflected in broader debates about originality and authorship in AI-mediated contexts (Alzahrani, 2024). Overall, most students viewed AI as a supportive assistant rather than a replacement for their own writing efforts, especially when its use was guided by thoughtful, critical engagement. This qualitative dimension complements the quantitative results, illustrating the complexity of students' attitudes toward AI and highlighting both the opportunities and ongoing challenges AI presents for developing independent academic writers. These findings offer valuable insights for educators, curriculum designers, and researchers who are seeking to understand and navigate the complexities of AI's influence in ESL education. The data indicate that the most effective use of AI in writing classes involves not just the adoption of new tools, but the intentional cultivation of students' positive and purposeful attitudes toward technology, encouraging strategic engagement, but without neglecting important discussions about autonomy and creative integrity. By positioning students' self-perceptions at the center, this study provides a pragmatic and nuanced contribution to ongoing debates about AI's role in language learning, pushing beyond theory to present evidence that can directly inform classroom and policy decisions. In conclusion, the research underscores the importance of viewing generative AI not merely as a technical convenience, but as an active partner in the teaching and learning process – one whose influence is shaped by how students respond and interact. The results highlight the need for educators to foster environments characterized by openness, critical reflection, and sustained support for independent thinking. Such conditions are essential to ensuring that emerging generations of ESL writers can both leverage new technologies and continue to develop their own voices and creative capacities. While much remains to be discovered, these findings are intended to encourage further inquiry and informed experimentation as educators and learners together explore the possibilities and challenges presented by AI in writing education.

Kulcsszavak: Artificial intelligence (AI), English as a Second Language (ESL), Writing skills, Student perceptions, Critical thinking, Originality, Language attitudes, Generative AI tools

**The Interference of the Cape Verdean Creole Language into
the Learning of English Pronunciation: A case Study on 11th
Grade Students (Class C-Humanistic) at Jorge Barbosa
Secondary School**

Készítette: Jesuvino Rafael Costa Santos

Alkalmazott nyelvészet szak

Humántudományi Kar, Institute for Hungarian and Applied Linguistics

Témavezető: Dr. Naeimeh Afshar

The following study investigates the interference of the Cape Verdean Kriol language in the learning of English pronunciation. The study focused on 11th grade students in class C at Jorge Barbosa Secondary School on São Vicente Island in Cabo Verde. The topic raised in this study is the phenomena of Cape Verdean Creole interference with English pronunciation among Cape Verdean Creole speakers. This study aims to identify major pronunciation challenges that participants face when producing English sounds correctly. This study aims to provide a thorough understanding of the linguistic aspects that contribute to pronunciation problems in the context of foreign language learning by delving thoroughly into language interference theories and phonetic differences. Moreover, as specific ones, to identify the specific phonetic differences between Cape Verdean Creole and English that contribute to challenges in English pronunciation for Cape Verdean Creole speakers. In addition, to examine the impact of the mother tongue on different aspects of English pronunciation, such as vowel and consonant sounds. Highlight effective techniques, exercises, and resources that can enhance pronunciation skills, to present the main challenges that Cape Verdean Creole speakers encounter when attempting to acquire accurate English pronunciation, and how these challenges manifest in different linguistic contexts, to understand why students, have interferences from the mother tongue into the foreign language pronunciation. The method used by the researcher was a case study in which the researcher collected the data by: applying a pre-test, tutoring class, and, a post-test to the students of the class. The researcher used a qualitative approach to analyse the data. The study showed that Cape Verdean Creole speakers have substantial pronunciation difficulties in English, notably with sounds like "th" and "nh". Despite tutoring, persistent influences from their mother tongue affect how they pronounce ends like "ed" and words beginning with "ch". However, tailored tutoring sessions resulted in significant gains in these particular phonetic issues, demonstrating the efficacy of focused language education.

Kulcsszavak: interference English language, English language pronunciation, Cape Verdean Kriol language

Pedagógiai, Pszichológiai, Andragógiai és Könyvtártudományi Szekció**Tanulás- és Tanításmódszertani – Tudástechnológiai Szekció**

Neveléstudomány Tagozat

N109

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	A gasztropedagógia elmélete és gyakorlata	Szabó Krisztián	Dr. Somogyvári Lajos
09:30	A pozitív pedagógia alkalmazása a koragyermekkorai nevelésben - nemzetközi és hazai kitekintés	Balla-Finta Kitti	Dr. Kubinger- Pillmann Judit, Dr. Somogyvári Lajos

A gasztropedagógia elmélete és gyakorlata

Készítette: Szabó Krisztián

Neveléstudományi szak

Humántudományi Kar, Neveléstudományi Intézet

Témavezető: Dr. Somogyvári Lajos

A gasztropedagógia célja a tanulók közösségi szocializációjának támogatása, továbbá az egészségtudatos és fenntartható életmódra nevelés elősegítése az érzékszervi tapasztalaton alapuló tanulás révén. Sajátos megközelítést az adja, hogy három komplex perspektívát egyesít: a gasztronéprajzot, amely a kulturális identitást formálja, a gasztroművészetet, amely az élménypedagógia eszköze, valamint a gasztrotermészetismeretet, amely a környezeti nevelés lehetőségét kínálja. A gasztropedagógia gyakorlati megvalósítása az Álomerdő–Álommenza Projekt keretében történik, amely már a bölcsődés korosztálytól nyitott. A projektben a gyerekek megismerkednek az egészséges táplálkozás alapelveivel, a kis területen történő kertészkedéssel, a megtermelt élelmiszerek feldolgozásával, valamint a vadnövények és ehető virágok sokszínű világával. Emellett betekintést nyernek a régi kalákamunkákba és felfedezik a konyhai eszközök és alapanyagok művészeti lehetőségeit is. A gasztropedagógia elméleti kereteinek kidolgozása mellett kérdőíves kutatással vizsgáltuk, hogy a pedagógusok oktató-nevelő munkájuk során milyen mértékben és milyen célokkal alkalmazzák a gasztronómiát, valamint hogy a gasztropedagógiai projekteken való részvétel miként befolyásolja a tanulók ismereteit és attitűdjeit az egészséges táplálkozással kapcsolatban. A kutatásban 105 fő pedagógus vett részt, akik spektruma a bölcsődétől az egyetemig terjedt. A gyerekek esetében 21 fő töltötte ki a kérdőívet, akikkel sikeresen modelleztük a gasztropedagógia gyakorlatát. A kutatás eredményei azt mutatják, hogy a gasztropedagógia hatékony eszköze lehet az egészségnevelési és környezeti nevelési célok megvalósításának, továbbá hozzájárulhat egy új, integrált nevelési szemlélet és tudományág kialakításához és elterjesztéséhez. Ez a szemlélet az étkezést nem pusztán biológiai szükségletként, hanem komplex kulturális, közösségi és nevelési folyamatként értelmezi.

Kulcsszavak: gasztropedagógia, gasztronéprajz, gasztroművészet, gasztrotermészetismeret, egészségtudatosság, közösségi nevelés, interdiszciplináris szemlélet

A pozitív pedagógia alkalmazása a koragyermekkor nevelésben - nemzetközi és hazai kitekintés

*Készítette: Balla-Finta Kitti
Neveléstudományi szak
Humántudományi Kar, Neveléstudományi Intézet*

Témavezető: Dr. Kubinger-Pillmann Judit, Dr. Somogyvári Lajos

A gyermekkor életünk egyik legmeghatározóbb életszakasza, a koragyermekkor tapasztalatok hatással vannak a mindennapi életünkre és fejlődésünkre. A koragyermekkor az érzelmi biztonság egyik alapköve, a kötődési minták és az ezen korai életévekben történt interakciók mélyen befolyásolják a későbbi társas-, szociális kapcsolatainkat, kihathatnak pályaválasztásunkra és társadalmi szerepvállalásunkra egyaránt. A pozitív pszichológia, amely a pozitív pedagógiai irány alapját képezi, a humanisztikus, érzelemfókuszú nevelési metodikát részesíti előnyben a pozitív pszichológia elsősorban nem a meglévő hiányokra vagy diszfunkciókra fókuszál, hanem az egyéni jóllét és kibontakozás, az erősségek támogatása mellett ezáltal holisztikus módon támogatja a társadalmi jóllétet is [1]. Kutatásom témáját preventív céllal rendkívüli aktualitását érzem, mivel a koragyermekkorban támogatott individuum mindinkább képes lehet saját erősségeinek és határainak felismerésére, és kezdetét veheti egy transzgenerációs gyógyulási folyamat. A pozitív pedagógia alkalmazásával célunk egy olyan pszichológiai immunkompetencia megteremtése és támogatása, amely által az egyén a saját életében és társadalmi szinten lesz képes komplex problémamegoldásra, célkitűzései megvalósítására és erős fizikai, mentális és érzelmi képességekkel fognak rendelkezni. Feltételezem, hogy a pozitív pedagógiai nevelésben részesült gyermekek a későbbi tanulmányi folyamatokban is jobb eredményeket, de ami ennél fontosabb belső önbecsülést szerezhetnek [2]. Prevenció szempontjából nemcsak az egyéni kompetenciák kibontakoztatását közelíteném meg, hanem feltételezem, hogy a pozitív pedagógiai elvek alkalmazásával csökkenthetővé válik a gyermekeket érintő társadalmi problémák (például teljesítmény redukció, szociális redukció) a későbbi életévekben történő előfordulása [3]. Témám szorosan kötődik a neveléstudomány interdiszciplináris kérdésköreihöz, érintve a pozitív pszichológia, a szociológia és a pedagógia határterületeit. Kutatni kívánom azokat a belga és magyar gyakorlati és elméleti különbségeket, amelyek előnyként vagy hátrányként hathatnak a pozitív pedagógia alkalmazására köznevelési szinten. Úgy vélem, egy minőségi, gyermekközpontú, a lehetőségeket a képességekkel

találkoztató rendszert dolgozhatunk ki, így elengedhetetlen a jelenlegi rendszer feltérképezése elméleti és empirikus szempontból. Kutatásomban előre vetítem, hogy a belga pedagógiai gyakorlat nagyobb hangsúlyt fektet a gyermekek érzelmi fejlesztésére és támogatására, önállóságuk fejlesztésére, a tehetséggondozásra, a pedagógusok felkészítésére, míg a hazai gyakorlatban ez még kibontakozóban van. Kutatási korlátként értelmezhető az eltérő oktatáspolitikai szabályozás, a finanszírozás és intézményi infrastruktúra különbségei, valamint a kulturális és társadalmi kontextus, a szociokulturális és kultúranropológiai eltérések (például multikulturális nevelés, társadalmi sokszínűség). Az elméleti, kvalitatív elemzéssel be kívánom mutatni a hazai és nemzetközi szakirodalmakat, összehasonlítom a pedagógiai irányelveket, majd megvizsgálom a pozitív pedagógia gyakorlatban való megvalósulását és megvalósíthatóságát is. Másodlagosan empirikus kutatást fogok végezni, pedagógusokkal készített mélyinterjúkkal feltárom a pozitív pedagógia lehetőségeit, kihívásait és gyakorlati megvalósíthatóságát, prevenciós jelleggel megelőzhetőnek látják-e a pozitív nevelési stílus alkalmazásával a kiégés és mentális kimerültség esélyeinek redukálását. Vizsgálatom során összehasonlítom és elemzem a pedagógusok tapasztalatait és elképzeléseit az ideális nevelési környezettel kapcsolatban. Az elméleti és empirikus kutatási eredmények által feltételezem, hogy már a korai évektől kezdve kiemelt szükség van a gyermekközpontú, támogató, pozitív pedagógiai szempontból is megfelelően és magas szinten szakképzett környezetre, amely által megelőzhetővé válnak a különböző társas devianciák, megalapozhatjuk vagy nőhet a gyermekek érzelmi biztonsága, és a későbbi tanulmányi éveket belső motiváció által vezérelve folytathatják. Következtetésem továbbá, hogy a pozitív pedagógia holisztikus módon való alkalmazásával a prevenció több szinten is megvalósulhat, a pedagógusok pszichés jóllétének támogatásán át (támogató csoportok szervezése, közös esetmegbeszélők, egymást segítő és érzelmileg támaszt nyújtó mikroközösségek kialakítása) a gyermekek egyéni jóllétének és egészségvédelmének elsődleges vonalát húzhatjuk meg, és szilárdabb alapokon nyugvó, biztonságosabb kapcsolatokat hozhatunk létre. Célom, hogy a pozitív pedagógia elméleti és gyakorlati alkalmazhatóságával kapcsolatos kérdések tudományos feltárásához, és koragyermekkor nevelés fejlesztéséhez. [1] (Horváth, 2023.) [2] (Bredács, 2019) [3] (Ladnai, 2019)

Kulcsszavak: pozitív pedagógia, pozitív pszichológia, koragyermekkor, óvodáskori nevelés, neveléstudomány, prevenció

Társadalomtudományi Szekció

Társadalom- és kommunikációtudomány Tagozat

N112

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Fenntarthatóság vagy gazdasági növekedés?	Szolnoki Marcell	Dr. Tábori Ferenc
09:30	Framing Truth: The Intersection of Journalism, Language, and Power in Lebanese Media	Chehab Jouanna	Dr. Csrepka Máté
10:00	The Disproportionate Discussion on Speech Codes in the Federal Congress of the U.S.	Nagy Krisztián	Dr. Czeplédi Sándor

Fenntarthatóság vagy gazdasági növekedés?

Készítette: Szolnoki Marcell

Politológia szak

Humántudományi Kar, Társadalomtudományi tanszék

Témavezető: Dr. Tábori Ferenc

A pályamunka célja, hogy bemutassa, hogyan függ össze a fenntarthatóság és a gazdasági fejlődés, és hogy ez a kettő hogyan tudna hosszabb távon egyensúlyban maradni. A mai világban, ahol minden gyorsan változik, ez a kérdés egyre fontosabb, hiszen a döntéshozóknak, a cégeknek és az embereknek is egyre gyakrabban kell választaniuk, hogy mit tartanak fontosabbnak: a gazdasági növekedést és ezzel együtt az értékek, mint például nemesfémek, ásványkincsek, fosszilis energiahordozók és ezzel együtt a fejlődés és jelentős mértékű profitszerzés vagy a környezet és a jelenleg lévő fenntarthatóságon megóvása és ezen témákon való gondolkozás, szabályzás, felismerés, ráébredés. Hiszen ezen dolgok nem lesznek a végtelenségig elviselhetőek. Nem konkrét esettanulmányt mutatok be, hanem inkább különböző példákon keresztül próbálom meg érzékeltetni, hogy miként jelenik meg ez a kettősség a gyakorlatban. A dolgozat több szakirodalomra, tanulmányra és könyvre is támaszkodik, amik segítettek jobban megérteni a témát. A fenntarthatóság fogalmát három fő szempontból közelítem meg: gazdasági, társadalmi és környezeti oldalról. Fontosnak tartom kiemelni, hogy ez nemcsak a környezet védelméről szól, hanem egy olyan összetett folyamatról, ami arról szól, hogy a mai emberek igényeit úgy lehessen kielégíteni, hogy közben a jövő generációk se kerüljenek hátrányba. A gazdasági növekedés hagyományos megközelítése sajnos sokszor a rövid távú hasznot tartja szem előtt, a minél kisebb ráfordítással a lehető legnagyobb mennyiségű profit elérése, hiszen monetáris világban élünk és már mindent ez szab meg és ennek a következményeivel való bizonyos „nemtörődömség”, ami viszont hosszabb távon kimerítheti a természeti erőforrásokat, és növelheti a társadalmi különbségeket is. A dolgozatban több példán keresztül próbálom megmutatni, hogy különböző iparágak és országok hogyan próbálják összehangolni a fejlődést és a fenntarthatóságot. Szó lesz a zöld technológiákról, a megújuló energiaforrások terjedéséről és a körkörös gazdaság elvéről is. Ezek mind olyan lehetőségek, amelyekkel a gazdaság tovább tud növekedni, miközben a környezeti terhelés csökken. Jó példa erre a nap- és szélenergia elterjedése, ami csökkentette a fosszilis energiatülszórásból adódó kibocsátást, új munkahelyeket is teremt, és a káros kibocsátást is mérsékli, azonban még ezek sem váltják ki a fosszilis energiahordozókat, hiszen őket nevezhetjük inkább csak bizonyos „alternatív energiáknak”.

S továbbá amikor ezen „alternatív energiateremtő” eszközök megrongálódott részeiről való gondoskodás is nagy problémát okoz, hiszen bizonyos részeket nem tudnak a rongálódás után már mire használni és a további tárolásuk is környezetszennyező. A körkörös gazdaság azért fontos, mert segít abban, hogy kevesebb hulladék keletkezzen, és az anyagokat újra lehessen használni. Így a gazdaság zártabban működik, kevesebb az erőforrás-pazarlás, és a környezet is jobban jár. Ezen túl azt is vizsgálom, hogyan hat mindez a társadalomra, például a munkalehetőségekre vagy a fogyasztói szokásokra. A fenntarthatóság nem csak „zöld ügy”, hanem szociális kérdés is. Fontos hangsúlyozni, hogy a gazdasági növekedés és a fenntarthatóság nem feltétlenül zárják ki egymást. Ha megfelelő döntések születnek - például okos szakpolitikai lépések vagy felelős vállalati stratégiák -, akkor ez a két cél összehangolható. Ehhez viszont szemléletváltás kell, hogy ne a profit legyen a legfontosabb, hanem a hosszú távú egyensúly és az emberek életminősége. A dolgozat arra is felhívja a figyelmet, hogy a fenntarthatóságba való befektetés gazdaságilag is megtérül. Azok az országok és cégek, amelyek időben elkezdtek alkalmazkodni a környezeti elvárásokhoz, hosszabb távon versenyelőnyt szereznek. Akik viszont csak a gyors gazdasági növekedést hajszolják, később nagyobb károkat szenvedhetnek el - gazdaságilag és társadalmilag is. A munka tehát nem egy-egy konkrét esetet mutat be, hanem általánosabb példákon keresztül próbálja megérthetővé tenni a fenntarthatóság és a gazdasági növekedés közötti kapcsolatot. A cél, hogy a hallgatóság jobban lássa, hogyan lehetne úgy fejlődni, hogy közben ne romboljuk tovább a környezetet, hanem együttműködünk vele. Összegzésként azt lehet mondani, hogy a fenntarthatóság és a gazdasági növekedés közti egyensúly megtalálása elengedhetetlen, ha hosszú távon is élhető jövőt szeretnénk. Ez nemcsak környezetvédelmi vagy gazdasági kérdés, hanem erkölcsi és társadalmi is. A jövő azon múlik, hogy képesek vagyunk-e felelősen dönteni, és felismerni, hogy a fenntarthatóság valójában nem a fejlődés akadály, hanem annak feltétele.

Kulcsszavak: Diskurzuselemzés, populista politika, politikai kommunikáció, Donald Trump, Twitter

Framing Truth: The Intersection of Journalism, Language, and Power in Lebanese Media

*Készítette: Chehab Jouanna
Társadalmi tanulmányok szak
Humántudományi Kar, Communication and Media Studies*

Témavezető: Dr. Csrepka Máté

In this article, we explore how media language, political influence, and audience perception intertwine to shape the transmission of information, using Lebanon as a primary case study. The discussion begins with the concept of journalistic objectivity and the challenges that arise when human interpretation and institutional structures intersect with the ideal of neutrality. While journalism is traditionally viewed as an objective vessel of truth, in practice it operates within political, social, and historical frameworks that inevitably color its narratives. We therefore approach objectivity not as an attainable absolute, but as a spectrum where journalistic responsibility lies in maintaining balance and transparency rather than total impartiality. To understand how these dynamic functions, the article examines language as both a communicative tool and a mechanism of influence. The choice of words, framing of events, and rhetorical tone can transform factual reporting into narrative construction, often guiding public sentiment in subtle yet powerful ways. In this sense, language becomes a site where ideology is both reflected and reproduced. This process calls for the development of stronger media literacy, as audiences must learn not only to receive information but to critically interpret its presentation and intent. The rise of digital journalism has made this task even more urgent, as news is now produced and consumed within fast-paced online spaces where emotional appeal and immediacy often outweigh accuracy. Through the lens of Lebanon's unique sociopolitical context, the article illustrates how media bias and linguistic framing operate in environments where religion and politics are deeply intertwined. Since independence, Lebanon's confessional system has institutionalized sectarian divisions, and these divisions are mirrored in the media landscape. Most television networks are directly or indirectly affiliated with political parties or religious groups, resulting in a fragmented news environment where competing outlets construct contrasting versions of the same reality. The media thus becomes an extension of the country's political fabric, simultaneously informing and dividing its citizens. The 2023-2024 Hezbollah-Israel conflict serves as a case study demonstrating how such biases manifest in practice. Different Lebanese networks framed the same events in drastically different ways: pro-Hezbollah channels such as Al-Manar

portrayed Hezbollah's actions as patriotic resistance and national defense, while outlets like MTV Lebanon condemned them as reckless provocations that endangered the country. Even the guests and commentators featured on these channels reflected their political alignments, reinforcing echo chambers that validated each audience's preexisting beliefs. These contrasting portrayals reveal how linguistic framing and selective reporting can shape not only public perception but also collective identity. By analyzing these patterns, the article argues that the Lebanese media system functions as both a reflection and a driver of the country's sociopolitical divisions. Although some outlets attempt neutrality, their reach is often overshadowed by louder partisan voices that dominate the public sphere. Consequently, Lebanese audiences are often exposed to parallel narratives, each claiming truth while serving specific ideological interests. This situation highlights the broader dilemma facing global journalism today: the struggle to remain credible in an age where information is abundant, but trust is fragile.

Kulcsszavak: Media objectivity, political communication, linguistic framing, media bias, journalism, Lebanon, media manipulation

The Disproportionate Discussion on Speech Codes in the Federal Congress of the U.S.

*Készítette: Nagy Krisztián
Humántudományi Kar, Angol-Amerikai Intézet*

Témavezető: Dr. Czeglédi Sándor

This study provides an empirical analysis of the "speech code" discourse within the U.S. Congress. The paper aims to gain a general understanding of the issue, as well as to determine the discussion's function as either a genuine legislative priority or a rhetorical instrument of political discourse. The research addresses how a "culture war" issue is processed at the level of the federal legislative body. A mixed-methods content analysis was conducted using a "closed-set" empirical database constructed from Congress.gov for the period 1991–2024. Two distinct corpora were created: (1) Legislation (all bills, amendments, and resolutions; N=[17]) and (2) Congressional_Record (all floor speeches and submissions; N=[47]) retrieved for the exact keyword "speech code". All items were subjected to quantitative (frequency, party affiliation, legislative status) and qualitative (rhetorical framing, target scope) analysis. The results demonstrate a significant disparity between discourse and legislative action: the Congressional_Record corpus was over 2 times larger than the Legislation corpus. The data confirms the term "speech code" is highly partisan, with 100% of legislative sponsorships and 74% of floor speeches originating from Republican members. Qualitatively, the discourse is dominated by a Freedom_Frame, with a total absence of the countervailing Safety_Frame. Furthermore, 100% of legislative actions failed to advance beyond committee (Status: "Introduced"). The findings conclude that the "speech code" debate in Congress is not a balanced, bipartisan policy discussion. Instead, the term "speech code" itself functions as a partisan, pejorative keyword used to frame a one-sided narrative, with legislative actions serving as rhetorical signals rather than as serious attempts to govern.

Kulcsszavak: speech code, Congress, freedom of speech, framing, political discourse, culture war, higher education, First Amendment

Pannon Egyetem, Mérnöki Kar
2025. évi Intézményi Tudományos Diákköri
Konferencia



A konferencia támogatói

Kulturális és Innovációs Minisztérium – Nemzeti Tehetség Program:
Pannon Egyetem, Mérnöki Kar

Kémiai és Vegyipari Szekció

Kémiai és Vegyipari I. Tagozat

C136, Bodor-terem

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Szerkezeti vastartalmú kaolinit karbamidos interkalátumai felületének vizsgálata	Csóka Jázmin Damarisz	Dr. Zsirka Balázs
09:20	$Cd_{0,5}Zn_{0,5}S$ fotokatalizátor Co(II)- és Ni(II)-módosítási körülményeinek vizsgálata	Gulyás Ferenc	Dr. Fodor Lajos
09:40	Új mangán-tartalmú katalizátorok fejlesztése és karakterizálása anti-Markovnyikov-oxidációs reakcióban	Nagy Márta	Dr. Farkas Gergely, Császár Zsófia
10:00	Termogravimetria, mint nem-konvencionális módszer a mikorműanyag kimutatásban	Selyem Boglárka	Vágvölgyi Veronika, Dr. Berta Kinga Manuéla
10:20	Indiummal módosított oxidfelületek, mint fotokatalizátorok	Vámosi Virág	Vágvölgyi Veronika

Szerkezeti vastartalmú kaolinit karbamidos interkalációjának vizsgálata

*Készítette: Csóka Jázmin Damarisz
Vegyéssz mérnöki szak
Mérnöki Kar, Analitikai Kémia Kutatócsoport*

Témavezető: Dr. Zsirka Balázs

Az agyagásványok természetes és olcsón hozzáférhető anyagok, amelyeket kedvező tulajdonságaik miatt az ipar számos területén nyersanyagként hasznosítanak. Felhasználásuk tulajdonságaik mesterséges módosításával tovább bővíthetők. Ilyen mesterséges felületmódosítás az interkaláció, mellyel a kaolinit rétegei expandálhatók. Az előállított organokomplexek rétegei közötti reagens csereinterkaláció során lecserélhető, ekkor a rétegeket összetartó hidrogénkötések gyengítésével, akár rétegenként is szétválaszthatók lehetnek (ún. exfoliáció). Ennek eredményeként nanotekercsek állíthatók elő. Az atomi helyettesítéssel a kristályszerkezetben jelenlévő szerkezeti vas esetén a kaolinit nanotekercsek előállítása gátolt és nem megfelelő hatékonyságú, így indokoltá vált a szintézisút és a reakcióparaméterek felülvizsgálata. A kutatómunkám során egy magyarországi lelőhelyről származó, szerkezeti vasat tartalmazó kaolinit felületmódosítását vizsgáltam, célom nanostruktúra exfoliációt eredményező többlépéses csereinterkaláció első lépésének optimalizálása volt. A vastartalmú kaolin minősítését követően felülvizsgáltam a szerkezeti vasat tartalmazó kaolinit karbamidos interkalációjának reakcióparamétereit (idő, hőmérséklet, reagens arányok) és meghatároztam az optimumot. A hőmérséklet és a hőntartási idő növelésével a hatékonyság jelentősen növelhető volt: 80°C 24 óra alatt 50,5%, 144 óra alatt 94,1%, míg 100°C-on 93,9%-os hatékonyság már 48 óra alatt megfigyelhető volt. Vizsgáltam a víztartalom és a karbamid reagens változtatásának hatását, megfigyeltem, hogy csökkentésével is biztosítható lehet a kívánt (>90%) reakcióhatékonyság. Az interkalációs hatékonyságot porröntgendiffrakció (XRD) alapján határoztam meg, a szerkezetminősítéshez infravörös spektroszkópiát (FTIR-ATR) használtam. Az anyagok termikus stabilitását és hőkezelési hőmérsékletét termikus analízissel vizsgáltam (TG/DTG).

Kulcsszavak: magas vastartalmú kaolin, interkaláció, kaolinit-karbamid organokomplex, interkalációs hatékonyság

Cd_{0,5}Zn_{0,5}S fotokatalizátor Co(II)- és Ni(II)-módosítási körülményeinek vizsgálata

Készítette: Gulyás Ferenc

Vegyésszmérnöki szak

Mérnöki Kar, Környezeti és Szervetlen Fotokémia Kutatócsoport

Témavezető: Dr. Fodor Lajos

A globális éghajlatváltozás és az energiahány miatt napjainkban egyre nagyobb figyelmet fordítanak környezetbarát energiaforrások felfedezésére és kihasználására. Kézzelfogható megoldást jelenthet a napenergia, mivel az emberiség energiaszükségletének többszöröse érkezik a Földre napsugárzás formájában. Másik ígéretesnek tűnő energiaforrás a hidrogén. Előnyei közé tartozik, hogy elégetése során nem keletkezik CO₂, illetve a többi fosszilis energiahordozóhoz képest jelentősen nagyobb energiasűrűséggel rendelkezik. Ennek a két energiaforrásnak az előnyös tulajdonságait ötvözi a heterogén fotokatalízissel történő hidrogénfejlesztés. Különös figyelmet élvez a szulfid alapú katalizátorok fejlesztése, amelyekkel kénhidrogénből, vagy annak lúgos oldatából lehet nagy hatékonysággal H₂-t előállítani. Munkám során Cd_{0,5}Zn_{0,5}S katalizátorokat módosítottam Ni(II) és Co(II) ionokkal impregnálásos módszerrel. Az előzőekben alkalmazott együttes előállítással szemben, jelen munkámban a két fém vegyülettel egymást követően végeztem a katalizátor módosítását. Az így létrehozott nagy számú mintával vizsgáltam a különböző impregnálási körülményeket (hőmérséklet, komplexképző alkalmazása) valamint a különböző fémionkoncentrációkat. Célom a két fém szinergikus hatásának részletes felderítése volt, melynek érdekében bevilágítási kísérleteket végeztem. Megállapítható, hogy a módosítás sorrendjétől függően a hidrogénfejlődés sebességének időbeli változása eltérő jellegű görbét mutat. Bár a hidrogénfejlesztő képességre jelentős pozitív hatást a két fém együttes alkalmazása nem jelentett, azonban fotostabilitási, így ezáltal gazdaságossági és felhasználhatósági szempontból előnyös tulajdonságai léteznek a kettős segédkatalizátort alkalmazó kompozitoknak. A mintáimat SEM-EDS mérések segítségével vizsgáltam, hogy az így megalkotott elem térképek segítségével a fémionok megkötődéséről pontosabb információt kapjak.

Kulcsszavak: CdS, ZnS, heterogén fotokatalízis, hidrogén fejlesztés

Új mangán-tartalmú katalizátorok fejlesztése és alkalmazása hidrogénezési reakcióban

Készítette: Nagy Márta

Vegyészmérnöki szak

Mérnöki Kar, Szerves Kémiai Szintézis és Katalízis Kutatócsoport

Témavezető: Császár Zsófia, Dr. Farkas Gergely

A homogén katalitikus hidrogénezés az egyik legszélesebb körben kutatott és alkalmazott reakciótípusok egyike. Napjainkban ezen eljárásokat főként nemesfém-alapú (pl. Ru, Rh, Ir) katalizátorokkal valósítják meg kimagasló aktivitásuk, stabilitásuk és szelektivitásuk miatt. Nagy volumenű felhasználásuk azonban számos gazdasági, fenntarthatósági és környezetvédelmi kérdést vet fel, mely folyamatos igényt tart olyan nem nemesfém (például mangán) katalizátorok kifejlesztésére, melyek megfelelő helyettesítői lehetnek e nemesfém alapú katalizátoroknak. A jelenleg ismert ilyen katalizátorok azonban aktivitásban és stabilitásban elmaradnak a nemesfémekétől, így az e területen folyó kutatások elsősorban ezeknek a tulajdonságoknak a javítására irányulnak. A homogén nem nemesfém katalizátorok hatékonysága főként a ligandum szerkezeti hangolásával javítható [1, 2]. Bekapcsolódva ezen intenzíven művelt kutatási területbe céloim új háromfogú, foszfin-diamin (PNN) típusú ligandumok és azok mangán-komplexeinek előállítására, szerkezetük vizsgálata, illetve katalitikus alkalmazása volt. Munkám során az új Mn-komplexek katalitikus aktivitását acetofenon hidrogénezési reakciójában hasonlítottam össze, majd a legaktívabbnak bizonyuló katalizátor kiválasztása után optimalizáltam a reakciókörülményeket. Az eredmények alapján megállapítható, hogy ezen komplexekkel történő sikeres katalitikus hidrogénezésnek feltétele a ligandum NH-csoportjának jelenléte, ugyanakkor e csoportok száma és pozíciója jelentősen befolyásolja a katalizátor aktivitását. A katalitikus rendszert ezt követően 30 különböző karbonilvegyület (alkil-aril-, dialkil-, konjugált és heterociklusos ketonok) hidrogénezési reakciójában alkalmaztam, mely során kiemelkedő katalitikus aktivitást figyeltem meg.

[1] Schlichter, P. Werlé, C. *Synthesis* 2022, 54, 517.

[2] Császár, Z. Kovács, R. Fonyó, M. Simon, J. Bényei, A. Lendvay, G. Bakos, J. Farkas, G. *Mol. Catal.* 2022, 529, 112531.

Kulcsszavak: nem nemesfém, hidrogénezés, mangán-katalizátor, PNN-ligandum, háromfogú ligandumok

Termogravimetria, mint nem-konvencionális módszer a mikorműanyag kimutatásban

*Készítette: Selyem Boglárka
Anyagmérnöki szak
Mérnöki Kar, Analitikai Kémia Kutatócsoport*

Témavezető: Dr. Berta Kinga Manuéla, Vágölgyi Veronika

A manapság már szinte mindenhol (természetes vizeink, talaj, levegő) találkozunk műanyaggal és az abból származó mikroméretű nehezen lebomló maradványokkal. Ezért is nagyon fontos, hogy a bennünket körülvevő sok műanyagot a helyén kezeljük, és megfelelően újrahasznosítsuk. Az előbb felsorolt indokok miatt a megfelelő újrahasznosítás hiányából adódik a probléma, ezért már a komposztban is találkozhatunk mikroműanyagokkal. A témával amiatt is tudok azonosulni, mivel kertes házban élek, és a családom is komposztálja a háztartási zöldhulladékot (konyhai maradékok, zöldség, gyümölcs, tojáshéj, lenyesett ágak), majd ezt a komposztot juttatjuk ki a zöldséges- és virágos kertbe. Kutatásom során a fő feladatomból volt egy módszer kifejlesztése, ami alkalmas a komposztban feltehetően fellelhető mikroműanyagok kimutatására. Az előző TDK munkám során μ FTIR technikával vizsgáltam a komposzt mintát. Ez az eljárás nem bizonyult a legeredményesebb kimutatási módszernek, emiatt kerestem egy másik kimutatási módszert. Ez a módszer termoanalízisen alapuló termogravimetria lett. Ehhez a módszerhez nem szükséges jelentősebb mintaelőkészítés, mint az előbb említett μ FTIR technikához. A termogravimetria esetén is a mintaelőkészítés kimerült a komposzt szerves anyag tartalmának csökkentésében a peroxidos feltárással és NaBr-os szétülepítéssel. A mérés elve a vizsgált minta tömegének változását a hőmérséklet függvényében regisztráljuk. A kapott tömegváltozás-hőmérséklet görbe minőségi és mennyiségi információkat tartalmaz számunkra. A meghatározás kapott görbék deriváltjainak levezetésén alapul, mivel a szorosan egymást követő, átlapoló bomlásfolyamatok elkülönítése segít a megkönnyíteni a mennyiségi kiértékelést. Ezt a folyamatot meghatározott °C/perc-re vonatkoztatott bomláslépcsőkkel tudjuk pontosan részekre bontani. A vizsgált komposzt mintát egy inert mintával együtt egyenletes felfűtéssel mellett hevítetjük, és közben megvizsgáljuk a minta és az inert anyag hőmérséklet különbségét, illetve a minta, az inert anyaga és a kemencetér hőmérsékletének függvényét is analizáljuk. A vizsgált komposztmintákhoz különböző műanyagok adagolásával próbáltam referencia görbéket felállítani, a későbbi feltárt komposzt elemzéséhez. Különböző műanyag-komposzt/feltárt komposzt arányú

beméréseket végeztem, amiket később TG és DTG görbékre bontva elemeztem ki. A kutatásom során célom volt a preparálási körülmények paramétereinek optimalizálása a rendelkezésre álló eszköz- és műszerpark lehetőségeinek, illetve korlátainak felderítése, továbbá az alkalmazott mintaelőkészítési eljárás fejlesztése. Feladatomból volt az ismert mennyiségű és részecskeméretű, standard műanyagokkal adagolt komposztminták előkészítése és a visszanyerési arány meghatározása, illetve az újabb kimutatási módszer jóságának kiderítése.

A kutatás a 'Hulladékgazdálkodási Kompetencia Központ létrehozása a Pannon Egyetemen' című 2022-1-1.1.1-KK-2022-00002 sz- projekt keretein belül valósult meg.

Kulcsszavak: zooplankton, klímaváltozás, mezokozmosz-rendszer

Indiummal módosított oxidfelületek, mint fotokatalizátorok

Készítette: Vámosi Virág

Anyagmérnöki szak

Mérnöki Kar, Analitikai Kémia Kutatócsoport

Témavezető: Vágvölgyi Veronika

A hagyományos vízkezelési technológiák a növényvédő szerekből, gyógyszermaradványokból származó szerves komponensek eltávolítására sokszor nem elég hatékonyak. Erre nyújt megoldást a heterogén katalízis, melynek során fém-oxidok (pl. TiO_2 , ZnO) fotokatalitikus jellegét használhatjuk ki szerves szennyezők bontására. A ZnO fotokatalitikus tulajdonsága régóta ismert, gerjesztéséhez azonban nagyobb energiájú UV-fotonok szükségesek, és az ún. fotokorrózióra is hajlamos. Ezen hátrányok feltételezhetően kiküszöbölhetők In-oxiddal történő kombinálással [1]. A kutatás kezdeti szakaszában az In_2O_3 - ZnO rendszer optimális összetételét kerestük, majd ezt közvetlenül agyagásvány felületre (halloysit) égettük és vizsgáltuk a különböző arányú keverékek fotokatalitikus aktivitását. A Zn-oxidot $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ prekursorból, míg az In-oxidot $\text{In}_2(\text{SO}_4)_3$ prekursorból állítottuk elő. A preparáció során a hőkezelés hőmérséklete $400\text{ }^\circ\text{C}$ fölé nem mehet, mert azzal az agyagásvány szerkezeti OH-csoportjait roncsolhatjuk, és az ásványok mérsékelt, de kimutatható saját fotokatalitikus jellege ehhez a szerkezethez köthető [2, 3]. Ezért a prekuzorokból lúgos közegben, csapadékképzéses eljárással hidroxidos formát, majd $400\text{ }^\circ\text{C}$ -os kiégetéssel oxidos formát alakítottuk ki. A kompozitok összetételét röntgendiffraktometriai és IR-spektrometriai módszerekkel, a fotokatalitikus hatékonyságot kumarin tesztvegyülettel vizsgáltuk vizes fázisban UV fényel történő bevilágítás mellett. A bomlástermék koncentrációjának változását fluorimetriával mértük. Vizsgáltuk továbbá a tiltott sáv szélességét, illetve végeztünk BET-felületvizsgálatot a fajlagos felület és a pórusszerkezet meghatározására. Kutatásunk során bizonyítottuk, hogy In_2O_3 használatával a fajlagos felület növelhető, valamint a tiltott sáv a látható tartomány felé eltolható, mely ígéretes fotokatalizátorra teszi az In_2O_3 - ZnO -agyagásvány kompozit rendszert.

[1] Zhao, J., Ge, S. Pan, Y., et al., Journal of The Electrochemical Society, 166 (5) H3074-H3083 (2019)

[2] Kibanova, D., Trejo, M., Destailats, H., et al., Catal. Commun., 12 (8) 698-702 (2011)

[3] Szabó, P., Zsirka, B., Fertig, D., et al., Catal. Today, 287, 37-44 (2017)

Kulcsszavak: fotokatalízis, Zn-oxid, In-oxid, halloysit, kumarin

Kémiai és Vegyipari Szekció

Kémiai és Vegyipari II. Tagozat

C333, Bereczky-terem

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Sókúszási jelenség kísérleti megfigyelése és értékelése	Szatmári Kata	Balogh László, Dr. Takács- Bárkányi Ágnes
09:20	Molekuláris szimulációk földgáz savas szennyezőinek adszorpciós elválasztására zeolitokkal	Fodor Levente	Dr. Kristóf Tamás
09:40	Folyamatszimulációs eszközök alkalmazhatósági lehetőségeinek feltárása LOHC rendszerek vizsgálatában	Fiam Zoltán	Dr. Takács- Bárkányi Ágnes
10:00	Levendula illóolaj kinyerése vízgőz-desztillációval	Fehér András Tege	Dr. Pethő Dóra, Preiner Sára
10:20	Élvezeti fogyasztási cikkek 210Po koncentrációjának meghatározása	Vincze Dániel	Dr. Tóth- Bodrogi Edit

Sókúszási jelenség kísérleti megfigyelése és értékelése

Készítette: Szatmári Kata

Vegyésmérnöki szak

Mérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Takács-Bárkányi Ágnes, Balogh László

Kutatási munkám során a kálium-klorid (KCl) sókúszását vizsgáltam. A sókúszás egyfajta kristályosítás, ahol az oldószer párolgása a sókiválás terjedését eredményezi. Első lépésként a jelenség megfigyelésére alkalmas kísérleti berendezés tervezését végeztem el. Meghatároztam a szükséges berendezéseket és mérési szenzorokat, ezek elhelyezkedését. A kialakított berendezéssel számos párhuzamos mérést végeztem el, vizsgálva a kísérletek reprodukálhatóságát, ahol több paramétert: hőmérsékletet, páratartalmat, az üvegbot tömegváltozását, a főzőpohár tömegváltozását és az oldat hőmérsékletét mértem. Megállapítottam, hogy a főzőpohár és üvegbot anyagi minősége is befolyásolja a sókúszást, és terjedését. Az alkalmazott szenzorok mérési adatait percenként rögzítettem, és kamera rendszerrel fél óránként kép készült a bekövetkezett változásokról. Ezeket az adatokat kiértékeltem, trendekre következtettem. A képeket manuálisan feldolgoztam, amelyből a sókúszás növekedési sebessége megállapítható volt. A kialakított rendszeren a jövőben lehetőség lesz olyan kísérletek elvégzésére, melyek alapul szolgálhatnak a megfigyelt jelenség matematikai modelljének kidolgozására.

Kulcsszavak: sókúszás, kristályosítás, kísérleti berendezés, adatfeldolgozás

Molekuláris szimulációk földgáz savas szennyezőinek adszorpciós elválasztására zeolitokkal

*Készítette: Fodor Levente
Vegyésmérnöki szak
Mérnöki Kar, Korróziós Kutatócsoport*

Témavezető: Dr. Kristóf Tamás

A szén-dioxid és a kén-hidrogén szelektív eltávolítása az ipari földgázáramokból energetikai, gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyaránt fontos. Erre a célra a tisztán szilícium- és oxigénatomokból felépülő zeolitokkal végzett adszorpciós elválasztás ígéretes, környezet-barát alternatívát jelent a hagyományosan alkalmazott adszorpciós és abszorpciós eljárásokkal szemben. Munkám során szén-dioxidot, kén-hidrogént és metánt tartalmazó kétkomponensű és háromkomponensű gázelegyek adszorpcióját vizsgáltam több mint 100 különböző, tisztán szilícium- és oxigénatomokból felépülő zeoliton, atomi felbontású nagykanonikus Monte Carlo szimulációk segítségével. Az IZA adatbázis [1] szerkezeteit vizsgálva, elsősorban a szén-dioxid metántól való elválasztására potenciálisan alkalmas zeolitokat kerestem, de a talált rácsok többsége a kén-hidrogén szelektív elválasztására is megfelelőnek látszott. Tanulmányoztam a számított szelektivitások nyomástól, hőmérséklettől és gázösszetételtől való függését, és a legjobb teljesítményt mutató zeolitokkal többlépéses adszorpciós vizsgálatokat is végeztem. Egyes zeolitszerkezeti paraméterek és a szén-dioxid megkötésének preferenciája között sikerült korrelációt megfigyelnem. Eredményeim szerint bizonyos korlátok között a kisebb pórusokkal rendelkező, kompaktabb csatornaszerkezetű zeolitok erősebben szelektívek a szén-dioxidra, míg a kissé tágabb csatornaszerkezetű zeolitok a kén-hidrogénre. A szerkezeti tulajdonságok és a szelektivitás között megállapított tapasztalati összefüggés segítségével nagyszámú elméleti zeolitot tartalmazó adatbázisra is tudtam szisztematikus szűrést végezni. Ennek eredményeként végül nemcsak néhány, szén-dioxidot preferáló IZA zeolitot találtam, hanem számos, szén-dioxidra rendkívül szelektív elméleti zeolitrácsot is azonosítottam.

[1] C. Baerlocher, L. B. McCusker: Database of Zeolite Structures <http://www.iza-structure.org/databases/> (2025. 03. 10.)

Kulcsszavak: zeolit, adszorpció, szén-dioxid, molekuláris szimulációk

Folyamatszimulációs eszközök alkalmazhatósági lehetőségeinek feltárása LOHC rendszerek vizsgálatában

*Készítette: Fiam Zoltán
Vegyésszmérnöki szak
Mérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék*

Témavezető: Dr. Takács-Bárkányi Ágnes

A hidrogén számos vegyipari folyamat alapvető nyersanyaga, azonban szállítása és tárolása jelentős kihívás a fizikai-kémiai tulajdonságai miatt. Erre ígéretes megoldást kínálnak a folyékony szerves hidrogénhordozók (LOHC-k), amelyek szobahőmérsékleten folyékonyak, kevésbé veszélyesek, és nagy mennyiségű hidrogént képesek kémiaiilag tárolni. A hidrogén megkötése és felszabadítása hidrogénezési és dehidrogénezési reakciók során történik. A kutatás célja egy választott LOHC rendszer, az N-etilkarbazol-Dodekahidro-1H-karbazol (12H-N-etilkarbazol), vizsgálata és optimalizálása. Az N-etilkarbazol az egyik ígéretes LOHC anyag, amely hidrogénezett formáiban (4-, 8- és 12-hidrogénezett N-etilkarbazol) képes hatékonyan tárolni a hidrogént. A kutatás során folyamatos üzemű technológia vizsgálatával foglalkoztam. A modellezést Aspen Plus szimulációs környezetben valósítottam meg, melyet MATLAB programmal kapcsoltam össze. Ez a kapcsolt rendszer lehetővé teszi, hogy különböző érzékenységvizsgálatokhoz MATLAB környezetből indítható a folyamatszimulátor, valamint az eredmények automatikus kiértékelését is megkönnyíti, elősegítve az optimális üzemeltetési körülmények meghatározását. A dolgozatban részletesen bemutatásra kerül a szimulációs háttér felépítése. Jelenleg irodalmi adatokkal került kidolgozásra egy alkalmazható keretrendszer. Célom a folyamatszimulációs eszközök alkalmazásában rejlő lehetőségek bemutatása volt a dolgozatban.

Kulcsszavak: LOHC rendszer, folyamatszimuláció, Aspen-MATLAB kapcsolat, érzékenységvizsgálat, optimalizáció

Levendula illóolaj kinyerése vízgőz-desztillációval

Készítette: Fehér András Tege

Biomérnöki szak

Mérnöki Kar, MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék

Témavezető: Preiner Sára, Dr. Pethő Dóra

A növényi illóolajok évszázadok óta töltenek be különböző gasztronómiai, gyógyászati és kozmetikai szerepet világszerte. A népszerűségük és az egyre bővülő felhasználási módjaik miatt, az illóolajok gazdasági jelentősége is egyre nő. Az előállításuk többnyire növényi részekből való extrakcióval történik, mivel szintetikus úton való gyártásuk gazdaságilag nem megtérülő. A legelterjedtebb illóolaj kinyerési technológia a vízgőzdesztilláció, az alacsony üzemeltetési költsége és a kinyert illóolaj minősége miatt. A munkám célja, hogy megvizsgáljam a szüretelés óta eltelt idő, az előkezelés, valamint az időjárási körülmények hatását a vízgőzdesztillációval kinyert illóolajok összetételére és mennyiségére. A levendula illóolaj kinyerése 2024-ben és 2025-ben szedett, szárított, Tamásiból származó *Lavandula Angustifolia* típusú növényből történt. A növény előkészítése kézi aprítással végeztem, az alapanyag a növény virágos része volt. A kinyert illóolajok összetétel szerinti elemzése gázkromatográfiával (GC) történt. A mérések során a tárolás időtartamának (1, 3, 5, 14 hónap), és a tartályba betöltött, egységnyi térfogatra eső alapanyag mennyiségének (100, 150, 200 g) hatását vizsgálom a kinyert illóolaj összetételére és mennyiségére. A két különböző évben szedett alapanyag segítségével megvizsgáltam az átlagos hőmérséklet és az összes csapadékmennyiség hatását is, valamint vizsgáltam, hogy a töltet előfűtése hatással van-e a desztillációs időre és a termék minőségére. Az eredmények alapján elmondható, hogy az állási idő pozitív hatással van bizonyos komponensek mennyiségére a kinyerhető olajban, míg az előfűtésnek nem volt szignifikáns hatása a folyamatra és az illóolajra.

Kulcsszavak: vízgőz-desztilláció, levendula, illóolaj

Élvezeti fogyasztási cikkek ^{210}Po koncentrációjának meghatározása

*Készítette: Vincze Dániel
Vegyészmérnöki szak*

Mérnöki Kar, Radiokémiai és Radioökológiai Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Tóth-Bodrogi Edit

A környezetünkben a sugárzás folyamatosan jelen van, melynek forrása természetes és mesterséges eredetű is lehet. A természetes háttérsugárzás, földkérgi (terresztriális) eredetű és a kozmikus sugárzás, ami a világűrben származik. Az uránnak a természetben előforduló izotópjai a 234-es, 235-ös és 238-as tömegszámú, melyből a ^{238}U a leggyakoribb, mely a földkéregben található. A polónium és anyja eleme az ólom az ^{238}U bomlási sorába tartozó radionuklidok, melyek legnagyobb mértékben a föld felszínén szilárd halmazállapotban vannak jelen, viszont a légkörbe elsődlegesen a gázhalmazállapotú 222-es tömegszámú radon bomlása során kerülnek. Több különböző növény is képes akumulálni a vizsgált radionuklidokat. A növények növekedésük során a földből, a levegőből, valamint a csapadékból is felveszik a tápanyagot gyökérzetükön és levélzetükön keresztül. A tápanyagfelvétel során a növényekbe beépülő anyagok különböző mennyiségben tartalmazhatnak természetben előforduló radionuklidokat, így a belőlük készült fogyasztási cikkekben (például tea, csokoládé, kávé, cigaretta stb.) is megtalálhatók. Ezeket a termékeket az emberek széleskörben fogyasztják, így a szervezetbe kerülnek és hozzájárulnak az ember belső sugárterheléséhez. Munkám során élvezeti fogyasztási cikkek mintáiban a ^{210}Po aktivitáskoncentrációját vizsgáltam azzal a céllal, hogy mennyiben járul hozzá az egyes termékek fogyasztása a szervezet belső sugárterheléséhez. A ^{210}Po izotóp alfa-sugárzó izotóp, meghatározása leggyakrabban alfa-spektrometriai módszerrel történik. A mintákat kombinált savas feltárással készítettem elő, vittem oldatba a további lépésekhez. Az oldatokból a ^{210}Po aktivitáskoncentrációját spontán depozíciót követően félvezető (PIPS) detektoros alfa-spektrometriai módszerrel mértem.

Kulcsszavak: ^{210}Po , élvezeti fogyasztási cikkek mintái, alfa-spektrometria, PIPS detektor

Kémiai és Vegyipari Szekció

Kémiai és Vegyipari III. Tagozat

B-C229, Inczédy-terem

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Higanykötő flagellin-alapú bioszenzor érzékelőréteg fejlesztése	Balogh Tímea	Jankovics Hajnalka
09:20	Bársonyvirág (Tagetes erecta dwarf) fémfelvételének vizsgálata galvániszappal szennyezett talajokon	Bartók Evelin	Molnár Eliza, Sárainé Dr. Rauch Renáta
09:40	Biogazdálkodásból származó ősgabonák és kereskedelmi forgalomban kapható búza és alakor lisztek mikroelemtartalmának vizsgálata ICP-OES technikával	Pósch Gabriella Sára, Végvári Veronika Anna	Szilágyi Virág, Dr. Szira Fruzsina
10:00	Etanol és tejsav termelésének vizsgálata Lachanea thermotolerans törzssel hagyományos és elektrokémiaiilag stimulált fermentációban	Molnár Melinda Vivien	Koók László, Hülberné Beyer Éva Anna
10:20	On-Field Microplastic Separation Equipment and Sampling Method for Surface Water Monitoring	Katleho Koqo Justice	Dr. Maászné Zrínyi Zita

Higanykötő flagellin-alapú bioszenzor érzékelőréteg fejlesztése

Készítette: Balogh Tímea

Biomérnöki szak

Mérnöki Kar, Bio-Nanorendszerek Kutatólaboratórium

Témavezető: Jankovics Hajnalka

A higany az emberi tevékenységek következtében a levegőben, a talajban és az élővizekben is előfordul elemi, szerves, illetve szervesetlen vegyületek formájában. Az élő szervezetekbe könnyen bejut, ott felhalmozódhat és toxikus hatást fejt ki a bőrre, a vesékre, illetve az idegrendszerre. Emiatt kulcsfontosságú olyan módszerek fejlesztése, amelyekkel detektálni lehet a higanyt már alacsony koncentrációban is. Az elektrokémiai bioszenzorok olyan analitikai eszközök, amelyek a biológiai válaszreakciót elektromos jellé alakítják át. Előnyeik közé tartozik, hogy specifikusak és érzékenyek a célmolekulára, illetve lehetővé teszik a helyszíni gyors detektálást. A természetben különböző szervezetekben megtalálhatók olyan, a higany megkötésére alkalmas fehérjék, amelyek alapul szolgálhatnak annak detektálására. Ezeknek a stabil komplex struktúrák építésére alkalmas fehérjékkel való kombinálása alkalmassá teheti őket bioszenzorok érzékelő rétegeinek kialakítására. Ilyen önszerveződő módon hosszú filamentumok képzésére alkalmas segédfehérje lehet a Salmonella baktériumok mozgásszerveinek fő alkotóeleme, a flagellin. A filamentumok felszínén jelenik meg a flagellin D3 doménje. Ezt más fehérjékkel helyettesítve vagy módosítva előállíthatók olyan flagellin variánsok, amelyek a megfelelő célmolekulákat kötik, és ezekből flagelláris filamentumok építhetők felszínükön több tízezer kötőhellyel. A munkám célja olyan flagellin variánsok fejlesztése, melyek polimerizálva és egy bioszenzorra rögzítve képesek a higany különböző formáinak detektálására kis koncentrációban víz- és talajmintákban. A kutatásom során azonosítottam a szakirodalomban öt, a higany kötésére alkalmas fehérje motívumot, majd megterveztem és létrehoztam a potenciális Hg-kötő flagellin variánst kódoló génkonstrukciókat. Mindegyik variáns esetén vizsgáltam a fehérje termelődését és polimerizációs képességét. A filamentum képzésre alkalmas variánsok higanykötő képességét arany elektród felületére rögzítve elektrokémiai impedancia spektroszkópiával vizsgáltuk, mellyel azonosítottam azt a variánst, amely a leginkább alkalmas a szenzorikai alkalmazásra.

Kulcsszavak: higany, flagellin, flagelláris filamentumok, bioszenzor

Bársonyvirág (*Tagetes erecta dwarf*) fémfelvételének vizsgálata galvániszappal szennyezett talajokon

Készítette: Bartók Evelin

Biomérnöki szak

Mérnöki Kar, Fenntarthatósági Megoldások Kutatólaboratórium

Témavezető: Molnár Eliza, Sárainé Dr. Rauch Renáta

A nehézfém-szennyezés súlyos ökológiai problémákat vet fel, legtöbbjük nagy mennyiségben az összes élő szervezetre káros hatással van. Az egyre fokozódó ipari tevékenységekkel, kiemelten a galvánüzemek során keletkező veszélyes hulladékként kezelendő galvániszappal által nehézfémek kerülnek a talajba, a vizekbe és ezek akkumulációja jelentős figyelmet érdemel. Kutatásom során az alacsony növésű nagyvirágú bársonyvirág (*Tagetes erecta dwarf*) fémfelvételét vizsgáltam galvániszappal különböző mértékben szennyezett talajokon, valamint annak a növényekre gyakorolt élettani hatásait. A növények neveltetése kontrollált viszonyok között, klímakamrában történt. Kísérletem középpontjában a nikkelakkumuláció áll, amelyet 200, 1000, 2000, 3000 mg/kg körüli nikkel-koncentrációjú szennyeződési szinteken vizsgáltam. Egyéb kutatások alátámasztják, hogy a bársonyvirágfélék (*Tagetes spp.*) ígéretes fitoremediációs potenciállal rendelkeznek, akkumulálják a nehézfémeket, többek között a nikkelt, valamint ez egy hazánkban is megtalálható, elterjedt faj, ezért a kísérletek során erre a növényre esett a választás. Teljes kutatásom a magtól-virágzásig tartó körülbelül 12 hetes élekciklus öleli körbe. Ebből jelen dolgozatomban az első 4 hét eredményeit mutatom be, ahol már ilyen rövid idő alatt is megfigyelhetőek fejlődésbeli eltérések a különböző mértékben szennyezett talajokon vizsgált növények, valamint a kontroll növények között egyaránt, amelyek a feltárás során is mutattak eredményeket. Célom, hogy kivizsgáljam a bársonyvirág fitoremediációs tulajdonságait és egy olyan megoldást találjak a nehézfém-szennyezés kezelésére, amely költséghatékony, környezetbarát, nem mellesleg a növényekből történő nehézfém kinyerésből adódóan akár nyereséges is lehet.

Biogazdálkodásból származó ősgabonák és kereskedelmi forgalomban kapható búza és alakor lisztek mikroelemtartalmának vizsgálata ICP-OES technikával

*Készítette: Pósch Gabriella Sára, Végvári Veronika Anna
Százhalombattai Arany János Általános Iskola és Gimnázium*

Témavezető: Szilágyi Virág, Dr. Szira Fruzsina

Magyarország egyik legfontosabb szántóföldi növénye az őszi búza. Betakarított területe a durumbúzával és a tönkölyvel együtt évi 0,9–1 millió hektár között mozog, az ökológiai gazdálkodásba bevont mezőgazdasági területekből 30-40 ezer hektár jut a gabonafélék termesztésre [1,2]. Az ősgabonák a kenyérbúza rokon fajai, közülük a legismertebb a tönköly, az alakor és a tönke, amelyek különösen kedveltek a biogazdálkodásban [3]. Ezek a gabonák stabilan termesztetők szélsőséges időjárási körülmények között is. Napjainkban egyre népszerűbbek az ősbúzából készült termékek, amelyek a búzához hasonlóan, számos táplálkozásélettani szempontból fontos mikroelem forrásai (pl. Mg, Zn, Mn, Ca, Mg, Fe). Az ásványi anyagok kulcsfontosságúak az emberi egészség szempontjából, szerepet játszanak az enzimek működésében, a csontok és fogak szerkezetében az immunrendszer támogatásában, a vérnyomás szabályozásában, az energia-anyagcserében, az oxigénszállításban és az idegműködésben [5]. Munkánk során több biogazdálkodásból, valamint kisparcellás szántóföldi vizsgálatból származó búza és ősgabona faj (tönköly, alakor és tönke) és kereskedelmi forgalomban kapható búzaliszt és alakor lisztek nyomelem-tartalmát (Fe, Cu, Zn, Mn, Mg, Ca) vizsgáltuk meg ICP-OES technikával. Kutatási munkánkat a Pannon Egyetem Természettudományi Központ Analitikai Kémiai Kutatócsoport és a Radiokémiai és Radioökológiai Intézet munkatársi segítették. A kisparcellás kísérletből származó eredményeink alapján elmondható, hogy a Cu, Fe és a Ca esetében nem volt szignifikáns különbség a búzafajok között, azonban a Zn, Mn, és Mg esetében a pelyvás gabonák nagyobb elemtartalommal rendelkeztek és a legnagyobb, közel kétszeres különbséget, a Zn esetében mértük. Az on-farm és a small-plot minták összehasonlítása azt mutatja, hogy az alakor nagyobb Mn tartalommal rendelkezik, mint a tönke. Az alakor lisztek vizsgálata alapján a kiörlés a liszt Ca és Mg tartalmára van kifejezett hatással, és a teljes kiörlésű alakor lisztekben ezek a mikroelemek körülbelül kétszer nagyobb mennyiségben vannak jelen, mint a fehér alakor lisztekben. A kereskedelmi forgalomban kapható BL80-as búza és bio alakor lisztek összehasonlítása alapján elmondható, hogy a bio

alakor lisztek a Mg kivételével a mikroelemeket szignifikánsabb nagyobb mennyiségben tartalmazták, mint a nem biogazdaságból származó búzalisztek. Korábbi irodalmi adatokkal való összehasonlítás alapján megállapítható [5], hogy a BL55-ös búzalisztek Zn tartalma az elmúlt 10 évben jelentősen csökkent, a Cu, a Mn, és a Fe tartalma azonban nem változott.

Irodalomjegyzék:

- [1] Központi Statisztikai hivatal A búza termelése vármegye és régió szerint
- [2] Központi Statisztikai hivatal Biogazdálkodás
- [3] Ősgabona terméktérkép fogyasztóknak, Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet[
- [4] K. Jomova, M. Makova, S. Y. Alomar, S. H. Alwasel, E. Nepovimova, K. Kuca, C. J. Rhodes, M. Valko : Essential metals in health and disease, Chemico-Biological Interactions, Volume 367, 110173 (2022)
- [5] F. Szira, I. Monostori, G. Galiba M. Rakszegi ,A.F. Bálint: Micronutrient Contents and Nutritional Values of Commercial Wheat Flours and Flours of Field-grown Wheat Varieties – A Survey in Hungary Cereal Research Communications 42(2), pp. 293–302 (2014)

Kulcsszavak: ICP-OES, biogazdálkodás, ősgabona, liszt

Etanol és tejsav termelésének vizsgálata *Lachanea thermotolerans* törzssel hagyományos és elektrokémiailag stimulált fermentációban

Készítette: Molnár Melinda Vivien

Biomérnöki szak

Mérnöki Kar, Membrántechnológiai és Energetikai Kutatócsoport

Témavezető: Koók László, Hülberné Beyer Éva Anna

Az elektrofermentáció egy új, ígéretes biotechnológiai módszer, amelyben a fermentációs folyamatban lehetővé teszi a redox potenciál szabályozását külső áramforrás segítségével. A lényege, hogy a fermentációs közegbe elektródákat helyeznek, az alkalmazott potenciál segítségével befolyásolják az extracelluláris tér redox állapotát, amellyel közvetve irányíthatók a mikroorganizmusok anyagcsere-folyamatai is. Az elektródpotenciál szabályozásával változhat a sejteken belül a NADH/NAD⁺ arány, ami hatással lehet a metabolikus utak egyensúlyára, a termékhozamra, a produktivitásra és a reakciók szelektivitására is. A *Lachanea thermotolerans* élesztőtörzs viselkedését vizsgáltuk katódos elektrofermentációs körülmények között. A törzs anaerob körülmények között az etanol mellett tejsav termelésre is képes. A vizsgálat célja az volt, hogy kiderüljön, a redoxpotenciál eltolása serkenti-e az etanol-termelést. Mediátor nélküli, valamint mediátorral is kiegészített kísérleteket folytattunk, hogy megállapítható legyen, okoz-e érdemi változást az elektronátvitel elősegítése az elektrofermentáció során. A mediátor az elektronok közvetítését végzi az elektród és a mikroorganizmus között. A fermentációk lefutását nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiás (HPLC) mérésekkel követtük nyomon, meghatároztuk a fő fermentációs termékek koncentrációját. Emellett mikrobiológiai vizsgálatokkal vizsgáltuk az élesztősejtek életképességét és a kialakuló sejttömeget.

Kulcsszavak: elektrofermentáció, *Lachanea thermotolerans*, mediátor, fermentáció, redoxpotenciál

On-Field Microplastic Separation Equipment and Sampling Method for Surface Water Monitoring

*Készítette: Katleho Koqo Justice
Vízügyi üzemeltetési mérnök szak
Mérnöki Kar, Soós Ernő Research and Development Centre*

Témavezető: Dr. Maáshné Zrínyi Zita

This study highlights the challenges of rapid clogging, low flow rates, and contamination in current microplastic monitoring methods for surface waters. An integrated on-field separation equipment and sampling method is developed to increase the efficiency and reliability of microplastic concentration from environmental samples. Monitoring microplastic pollution in aquatic environments requires accurate and representative sampling. Traditional methods, such as volume-reduced sampling with plankton nets, often underestimate abundance due to large mesh sizes and are prone to clogging, while laboratory-based techniques are time-consuming and resource-intensive. A novel, portable system was designed based on a modular, stainless-steel Tri-Clamp cascade filtration block with mesh sizes of 100, 50, and 25 μm . In the literature, several sampling approaches can be found, and recent developments have achieved the lower range of required filtration volumes using compact, portable devices however, further optimization is still needed to ensure consistent high-volume processing without clogging. In the present study, a method is introduced for direct, in-field concentration of microplastics, and iterative design improvements are implemented to solve operational challenges. Besides, a performance analysis is proposed, examining the system's efficiency across different water bodies. The contributions of the paper: 1) A detailed description of the modular filtration equipment and the rationale for material selection to prevent contamination is provided, 2) An iterative development process is introduced to overcome critical field challenges, 3) A pump upgrade from a peristaltic to a rotary vane pump is proposed to significantly increase flow rate and sampling volume, 4) The sealing mechanism is investigated and optimized by replacing Teflon O-rings with rubber seals to eliminate leakage. The experiments are executed on wastewater treatment plant effluent and various surface waters, defining a difficult sampling environment with high particulate load. The results verify that with the proposed improvements, the system successfully processes target volumes of 400 liters of surface water and 200 liters of wastewater effluent, providing a robust, contamination-controlled, and efficient method for environmental monitoring.

Kulcsszavak: surface water monitoring, microplastic

Műszaki Tudományi Szekció

Műszaki I. Tagozat

B103 terem

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Szuperkondenzátorok felhasználhatóságának vizsgálata	Varga Dávid Attila	Balogh Diána, Timmermann Milán
09:20	Új típusú, repcezsírsav alapú környezetbarát adalékok előállítása	Zsíros Gergő György	Dr. Nagy Roland
09:40	A katódos védelem kikapcsolási tranzienseinek vizsgálata különböző agresszivitású talajokban	Jankovics Péter	Lukács Zoltán, Dr. Kristóf Tamás
10:00	Nanoprecipitációs illóolajhordozók előállítása és kioldódásának vizsgálata	Szmetana Gerda	Dr. Tarcsay Bálint Levente
10:20	Kaolinit nanotekercsek előállításának fejlesztése	Zajác Miklós	Dr. Kristófné Dr. Makó Éva

Szuperkondenzátorok felhasználhatóságának vizsgálata

Készítette: Varga Dávid Attila

Mechatronikai mérnöki szak

*Mérnöki Kar, Mechatronikai Képzési és Kutatási Intézet, Zalaegerszegi
Egyetemi Központ*

Témavezető: Timmermann Milán, Balogh Diána

Tudományos Diákköri Kutatásom tárgya a szuperkondenzátorok megismerése, bemutatása és vizsgálata volt. A munkám fő célja az volt, hogy megvizsgáljam egy számunkra elérhető szuperkondenzátor tulajdonságait és viselkedését. Méréseim során megvizsgáltam a szuperkondenzátoraink önkisülését több fajta bekötésben. Ezekben a mérésekben két darab Eaton 400F elektromos kettősrétegű szuperkondenzátort alkalmaztunk. Az adatok mérését két módszerrel valósítottuk meg: Maxwell-multiméter szoftveres mérő és adatgyűjtő programja. A másik mérés esetén egy NI-LabView vi-t alkalmaztunk egy NI adatgyűjtőkártya párosításában. A National Instruments USB-6259 adatgyűjtő eszköz egy professzionális USB adatgyűjtésre, mérésre szolgáló berendezés. Ezt az eszközt laboratóriumi és ipari adatgyűjtéshez fejlesztették ki. Az eszköz 28 darab analóg bemenettel rendelkezik, melyeknek bekapcsolt állapotban $10\text{G}\Omega$, 10pF bemeneti impedancia értékkel szolgálnak, amely megközelíti az ideális feszültségmérő tulajdonságait, ami kritikus a mérés szempontjából. Az adatgyűjtő eszközhöz tartozó programot a National Instruments által fejlesztett LabVIEW programmal valósítottuk meg. Ez a grafikus szoftveres környezet alkalmas mérési, vezérlési, automatizálási feladatokra. A LabVIEW-t virtuális mérőrendszer kialakításához használtuk fel olyan módon, hogy a kívánt fizikai paramétereket megfelelő mintavételezési frekvenciával tudjuk mérni és mért adatok elmenteni további feldolgozás céljából. Ezeket méréseket 24 és 48 órán keresztül végeztük el, hogy megkapjuk a feltöltési és az önkisülési görbe alakját. A mért adatokat Excel és Python programmal dolgoztuk fel és értékeltük ki. A szuperkondenzátor alkalmazhatóságát egy távirányítós autón modelleztük le, Arduino segítségével. Az Arduino egy nyílt forráskódú elektronikai fejlesztőplatform, ami alkalmas különböző elektronikai eszközök vezérlésére. A mérés során ez a környezet egy optikai impulzus számlálót és egy LCD kijelzőt tartalmazott. A mért adatokat egy Python program segítségével rögzítettük táblázatba. Ezzel párhuzamosan a National Instruments adatgyűjtőkártyával mértük a szuperkondenzátor feszültség esését terhelés közben. Vizsgáltuk, hogy két sorba kapcsolt szuperkondenzátor, hogyan viselkedik folyamatos terhelés hatására. Ugyanezt megvizsgáltuk egy Ni-Cd 500mAh, 4.8V-os akkumulátor esetében is. Ezen méréseink során vizsgáltuk távirányítós autó tengelyének fordulatszám változását a különböző energiaforrások feszültségének a függvényében. Így a különböző energiatároló berendezéseket tudtuk összehasonlítani.

Új típusú, repcezsírsav alapú környezetbarát adalékok előállítás

*Készítette: Zsíros Gergő György
Vegyésszámológiai szak*

Mérnöki Kar, MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Nagy Roland

A kutatás célja új típusú, repcezsírsav alapú, környezetbarát felületaktív adalékok előállítása volt, amelyek a fenntartható tenzidelőállítás alapját képezhetik. A vizsgálat során a repceolajból származó repcezsírsav-metilésztert (RME) reagáltattam trietanolammal (TEA) átészterezés útján, különböző reakciókörülmények között. A választott módszer egyik előnye, hogy a hagyományos észterezési eljárásokkal szemben kedvezőbb hőmérsékleten, oldószermentesen és alacsonyabb energiaigénnyel valósítható meg, így gazdaságosabb és környezetkímélőbb alternatívát kínál. A vizsgálataim alapján a szintetizált tenzidek dinamikai viszkozitása 45-136 mPas között változott, amely a mono- és diészter arányától, illetve a moláris viszonyoktól függően mutatott csökkenő tendenciát. A sűrűség 0,93-0,97 g/cm³ tartományba esett, ami a zsírsavszármazékokra jellemző érték. A tenzidek vizes oldatainak pH-értékei 9,2 és 10,1 között alakultak, mely enyhén lúgos tartomány, ami kedvező lehet a tenzidek oldhatósága és emulgeáló képessége szempontjából. A vízsám mérések 4,8-6,4 cm³/g közötti értékeket adtak, amely alacsony hidrofilitásra és lipofil karakterre utal, tehát a vizsgált anyagok inkább víz az olajban (W/O) típusú emulziók előállítására alkalmasak. Az emulgeáló vizsgálatok szerint több minta 24 óra elteltével is stabil emulziót adtak, amik kedvező a gyakorlati felhasználás szempontjából. A savszám 0,45-1,57 mg KOH/g közötti értékei a vegyületek alacsony savtartalmát jelzik. Az elvégzett vizsgálatok azt mutatják, hogy a repcezsírsav alapú felületaktív anyagok stabil, enyhén lúgos és lipofil tulajdonságú rendszerek, amelyek fizikai-kémiai jellemzőik alapján alkalmasak lehetnek környezetbarát emulgeátorok és olajipari adalékok fejlesztésére. A kapott eredmények összességében azt mutatják, hogy a repcezsírsav alapú, átészterezéssel előállított tenzidek nemcsak környezetbarát alternatívát kínálnak a hagyományos tenzidekkel szemben, hanem fizikai és kémiai tulajdonságaik révén ipari szempontból is életképes termékeket képviselnek. A repceolaj mint megújuló nyersanyag bőségesen elérhető, jól feldolgozható és alacsony környezeti terhelésű, így kiváló alapot biztosít a zöldkémiai elvek mentén történő felületaktív anyaggyártáshoz.

Kulcsszavak: Fenntartható adalék, adalék fejlesztés, környezetbarát tenzid, repce zsírsav, trietanol amin

A katódos védelem kikapcsolási tranzienseinek vizsgálata különböző agresszivitású talajokban

*Készítette: Jankovics Péter
Vegyésmérnöki szak
Mérnöki Kar, Korróziós Kutatócsoport*

Témavezető: Lukács Zoltán, Dr. Kristóf Tamás

Egy korábbi diákköri dolgozatban (Gyors kikapcsolási tranziensek vizsgálata katódosan védett laboratóriumi modellrendszereken) bemutattam egy új kísérleti módszertant és kiértékelési eljárást a katódos védettség mértékének meghatározására. Jelen dolgozatomban ezt a kísérleti és elméleti apparátust teszteltem, különböző kémiai összetételű és agresszivitású talajban, emelt klorid- és szulfid tartalom mellett. Ez azért fontos, mert a katódos védelmi ipari gyakorlatban a különböző agresszivitású talajokra eltérő védettségi kritériumok vannak érvényben. Célom az volt, hogy vizsgáljam, hogy létezhet-e olyan egységes kritérium, amely a vizsgált, különböző összetételű talajokban képes egységes feltételrendszert meghatározni. Munkám során három mérőcellában, három különböző módon adalékolt barna erdőtalajt vizsgáltam, rendre ioncserélt víz, 500 mg/l nátrium-klorid, valamint 500 mg/l nátrium klorid és 1000 mg/l nátrium-szulfid oldat hozzáadásával. A rendszereket azonos mértékben polarizáltam, és mindegyik rendszerbe egy nem polarizált, kontroll-elektrodot is helyeztem. Az elektrodokat katódosan polarizáltam, arra ügyelve, hogy az ohmikusán kompenzált, polarizált potenciál és a korróziós potenciál közötti különbség megközelítőleg 100 mV legyen. A kísérletet 3 hónapon keresztül végeztem, és ellenőriztem az elektrodok állapotát. A kontroll-elektrodokon vastag korróziótermék réteg fejlődött ki, ugyanakkor a katódosan védett elektrodok mindhárom cellában fémtiszták maradtak, minden korróziós nyom nélkül. A dolgozatban a részletesen dokumentált és kiértékelt eredményeket közlöm. A kapott eredmények további célokat fogalmaznak meg egy új, egységes katódos védelmi kritérium kifejlesztéséhez vezető úton.

Kulcsszavak: Katódos védelem, Védelmi kritérium, Tranziens depolarizáció, Talaj Korrózióvédelem

Nanoprecipitációs illóolajhordozók előállítása és kioldódásának vizsgálata

Készítette: Szmétana Gerda

Vegyéssz mérnöki szak

Mérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék, MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék

Témavezető: Dr. Tarcsay Bálint Levente, Preiner Sára

Szakmai munkám célja egy biológiailag lebomló polimer, a politejsav (PLA) felhasználásával levendula illóolajat tartalmazó nanorészecskék előállítása és jellemzése volt. A fejlesztés célja olyan környezetbarát hordozórendszer kialakítása, amely alkalmas illóolajok stabilizálására és szabályozott felszabadítására. Napjainkban nagy hangsúlyt kap a különböző hatóanyagok szilárd hordozóra történő felvitele, valamint azok szabályozott kioldódásának biztosítása. Ezen cél elérése érdekében a leghatékonyabb megoldás az úgynevezett kapszulázás. A kapszulázást számos területen alkalmazzák, például a gyógyszer-, és élelmiszeriparban, mely esetén a hordozóra felvitt anyagok lehetnek különböző gyógyhatású készítmények vagy antimikrobiális hatású vegyületek. A kapszulázás során különböző mátrix anyagokba történik az aktív anyagok befoglalása, melynek során nano-, vagy mikroméretű hordozórendszerek jönnek létre. A munka során a levendula illóolajat hordozó PLA szemcsék előállítása nanoprecipitációs eljárással történt, mely során a PLA-t szerves oldószerben oldottam, az előállítás során felületaktív anyagként polivinil-alkohol oldatot alkalmaztam vizes fázisként. A kísérletek során egyszeres emulziós (W/O) és kétszeres emulziós (W/O/W) módszert alkalmaztam, illetve változtattam az alkalmazott illóolaj koncentrációját és adagolási módját az előállítási módtól függően. A vizsgált paraméterek mellett homogén méreteloszlású, stabil nanoszuszpenziók jöttek létre, amelyek alkalmasak illóolajok kontrollált kioldódásának biztosítására. A szemcsékből történő kioldódást etanolban történő áztatás során vizsgáltam, a kioldódó olaj koncentrációjának időbeli változását rendszeres mintavételezés mellett UV-Vis spektrofotometria segítségével követtem nyomon. A kioldódás vizsgálatára a mintavételeket 30 percenként végeztem, melyekből meghatároztam a kioldódás kinetikáját. Az egyensúlyi olajkoncentráció meghatározásához 1-től 7 napig történő áztatási vizsgálatokat végeztem. Az eredmények hozzájárulnak biológiailag lebomló, természetes eredetű hatóanyagokat hordozó nanoszerkezetű rendszerek fejlesztéséhez, amelyek felhasználhatók kozmetikai és gyógyszeripari alkalmazásokban.

Kaolinit nanotekercsek előállításának fejlesztése

*Készítette: Zajácz Miklós
Vegyésmérnöki szak
Mérnöki Kar, Anyagmérnöki Intézeti Tanszék*

Témavezető: Dr. Kristófné Dr. Makó Éva

A kaolinit szerkezeti felépítése a rétegek közötti térbe megfelelő molekulák beépítésével és helyettesítésével megváltoztatható. Ezt a műveletet interkalációnak nevezik, amihez általában szerves molekulákat használnak fel. Ha több egymást követő interkalációval a rétegeket térben kellően elválasztjuk egymástól, akkor tekercseket formálnak. A kaolinit nanotekercseknek fontos szerepe van többek között a katalizátorok, műanyagok, elektroreológiai folyadékok és gyógyszerek fejlesztése szempontjából. Kutatásommal a kaolinit nanotekercsek előállítását kívánom fejleszteni. Célom, hogy kísérleti úton összefüggéseket figyeljek meg a kiindulási kaolinit kristályosodottsági foka és a kialakult nanotekercsek minősége között. Továbbá azt is szeretném jobban megismerni, hogy az előbbieket hogyan befolyásolják az interkaláció egyes lépéseit. A kialakított prekursorok és termékek elemzése röntgendiffrakcióval (XRD), Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópiával (FT-IR), termikus analízissel (TA) és transzmissziós elektronmikroszkóppal (TEM) történt. A kaolinit nanotekercsek előállítását három nyersanyag felhasználásával végeztem: surmini, zettlitzai és szegi kaolin. Ezekben a kaolinit ásvány kristályosodottsági foka nagy mértékben eltér egymástól. Ezeket a kaolinokat ugyanazon interkalációs lépéseknek vettem alá, hogy a kialakított nanotekercsek tulajdonságai jól összehasonlíthatók legyenek. Első lépésben a mintát 9:1 tömegarányú dimetil-szulfoxid-víz oldattal elkevertem, és 60°C-on 24 órán át állni hagytam. Az így kapott prekuzort ezután metanollal interkaláltam 130°C-on háromszor 9 órás kezeléssel. A mintát ezek után cetil-trimetil-ammonium-klorid oldatával kezeltem 80°C-on 48 órán keresztül. Az eljárás végén a mintáimat etanollal ultrahangos keverő segítségével mostam. A vizsgálatok alapján elmondható, hogy mindhárom kaolinitből sikerült minden lépésben a megfelelő interkalációs komplexet előállítani. Megállapítható, hogy a kristályosodottsági fok csökkenésével kismértékben romlik az interkalációfok, de a legrosszabb esetben is 87%-os érték érhető el. A kezelések eredményeként mindhárom kaolinitből nagy számban keletkeztek nanotekercsek. A tekercsek hossza és rendezettsége a kristályosodottság csökkenésével csökken.

Műszaki Tudományi Szekció

Műszaki II. Tagozat

C503, Péchy-terem

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Kétéltű autóbusz üzemanyagtartályának optimalizálása	Bedó Tamás	Balogh Diána
09:20	Bayes-modellek alkalmazása Federated Learning Architektúrában	Romhányi Zsolt András	Dr. Kummer Alex
09:40	Optimális hőmérőpozíció kiválasztása szétválasztó oszlopok irányításához	Valkó Judit	Dr. Egedy Attila
10:00	Ipari relevanciájú módszertan fűjt LDPE-fóliák vastagsági homogenitásának kvantifikálására és korrekciójára	Kocsis Krisztián István	Balogh Diána

Kételtű autóbussz üzemanyagtartályának optimalizálása

Készítette: Bedő Tamás

Gépészmérnöki szak

*Mérnöki Kar, Zalaegerszegi Egyetemi Központ, Mechatronikai Képzési és
Kutatási Intézet*

Témavezető: Balogh Diána

Korunkba megszokottá váltak a kételtű buszok a nagy folyókkal rendelkező városokban, melyek segítségével egy egészen más szemszögből lehet megcsodálni a városok látképét. A kutatás célja egy alvázra épített 6 kerékkal rendelkező, turista célokra használt, kételtű busz üzemanyagtartályának optimalizálása az ökológiai lábnyom csökkentést szem előtt tartva. A munkám középpontjában egy olyan tartálykonstrukció létrehozása állt, mely képes mind a szárazföldi, mind a vízi közlekedésből adódó igénybevételeknek ellenállni. Részletes vizsgálatot végeztem a kételtű járművek különböző felhasználási módjaira, jellemzőire, kiemelten a SwimBus 12.01 típusú kételtű autóbusszal kapcsolatban. Az elemzések alapján a tervezéshez kétféle üzemanyagtartály-geometriát választottam ki, a hengeres alakút és a téglatest alakút, melyeket további vizsgálatoknak vettem alá. A tervezés során anyagválasztást végeztem, majd CFD (Computational Fluid Dynamics) szimulációt, melyet az Ansys Fluent program segítségével valósítottam meg. Célom a folyadék szabadfelszínének rezonanciás, lengésszerű mozgásának szimulációja volt. A folyadék dinamikus mozgásából adódó terhelések csökkentését szerettem volna elérni. Három fajta általam kialakított hullámtörőt elemeztem, melyek a következők: kereszt-, a szárny-, és a perforált lemez alakúakat. Ezen kialakítások eltérő áramlási viselkedést és terheléseloszlást mutattak, ez alapján megállapítottam, hogy a szárny alakú hullámtörők képesek a legjobban a tartály falaira ható terheléseket csökkenteni. Kutatásaim szerint, a hullámtörők akár 20%-kal csökkenthetik a dinamikus igénybevételből származó erőket és nyomásokat, ami a tartály élettartamának növekedését eredményezheti. Az áramlástan vizsgálatokon mellett végeselem szimulációt Ansys Static Structural program segítségével is végeztem minden egyes tartály és hullámtörő kialakításhoz. Azonosítottam ezeken az elemeken a feszültséggyűjtő helyeket és feltérképeztem azok nagyságát. Ezzel az eljárással a szerkezeti biztonság fenntartása mellett a tartály falvastagságának csökkentését is figyelembe vettem. Tudományos diákköri kutatásomban sikerült egy olyan üzemanyagtartály létrehozni mely képes a két különböző közlekedési fajtából származó komplex igénybevételnek ellenállni és a korunk követelményeinek megfelelni.

Kulcsszavak: kételtű jármű, üzemanyagtartály, CFD, végeselem-analízis, ökológiai lábnyom

Bayes-modellek alkalmazása Federated Learning Architektúrában

*Készítette: Romhányi Zsolt András
Vegyésmérnöki szak
Mérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék*

Témavezető: Dr. Kummer Alex

A kutatás célja a Bayes-modellek alkalmazhatóságának vizsgálata föderált tanulási (Federated Learning, FL) architektúrákban, valamint teljesítményük összehasonlítása más gépi tanulási megközelítésekkel, feltárva azok előnyeit, hátrányait, korlátait és alkalmazási feltételeit. A tanulmány továbbá bemutatja a módszertan egy lehetséges alkalmazását a bankszektorban, ezáltal megvalósítva egy adatbiztonsági szempontból szivárgásmentes FL modellt. A téma relevanciáját az adatvédelem és az adatbiztonság (pl. banki, egészségügyi adatok) követelményei adják, ahol az FL decentralizált tanulása csökkenti az érzékeny adatok kiszivárgásának kockázatát azáltal, hogy az adatokat helyben tartja. A Bayes-modellekkel kombinálva ez a megközelítés hatékony és átlátható alternatívát kínálhat. Ezt a Categorical Naive Bayes (Kategorikus Naiv Bayes, Categorical NB) modell FL-környezetben történő megvalósításával sikerült elérni. Az így létrejött modell teljesítménye összevethető volt a centralizált referenciamodellünkével, miközben decentralizált módon működött, adatmegosztás nélkül. A Naiv Bayes Federated Learning (NBFL) modell olyan megoldásokat integrál, amelyek lehetővé teszik a gépi tanulás decentralizált végrehajtását érzékeny információkat tartalmazó környezetekben is. A végső értékelés során a modell pontosságát, kommunikációs és számítási költségét, valamint erőforrás-korlátozott eszközökön való működőképességét vizsgáltuk annak megállapítására, hogy a Bayes-modellek képesek-e versenyképes teljesítményt elérni és fenntartani FL környezetben.

Kulcsszavak: Naive Bayes, Federated Learning, Binning, non-IID

Optimális hőmérőpozíció kiválasztása szétválasztó oszlopok irányításához

*Készítette: Valkó Judit
Vegyésmérnöki szak
Mérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék*

Témavezető: Dr. Egedy Attila

Napjaink egyik kiemelt problémája a nyersanyagok és energiahordozók rendelkezésre állása, valamint gazdaságos, fenntartható felhasználása. Az energiahatékonyság a társadalom több szintjén is megjelenik, viszont a lakossági felhasználás mellett a legtöbb ország energiafelhasználásának jelentős hányadát a termelő vállalatok adják. Az energia monitoring rendszerek, valamint az energiafelhasználás optimalizálása így nem csak gazdasági, hanem környezetvédelmi és társadalmi szempontból kiemelt terület. A vegyipar esetében a létező technológiák felmérésével, részletes szimulációs vizsgálataival segíthető ez a folyamat. A kolonna hőmérsékletprofilja alapján következtetni lehet a komponensek eloszlására az oszlop hossza mentén. Néhány kulcsfontosságú ponton történő mérés elegendő információt nyújt a folyamat szabályozásához. A tányérokban a hőmérő pozicionálása fontos kérdés, mellyel kevés kutatás foglalkozik. A dolgozat kitér a témát érintő friss szakirodalom összefoglalása mellett egy metanol - víz elegy szétválasztó oszlop szimulációjának bemutatására Aspen HYSYS programban. A stacioner szimulátor felhasználásával érzékenység vizsgálatokat végeztem arra vonatkozóan, hogy a fej- és a fenéktermék minőségének változását melyik tányérhőmérséklet írja le a legjobban. A szétválasztó kolonna dinamikus szimulátorán lépéstesztet végeztem, mely eredményére modelleket illesztettem a kiválasztott tányér hőmérsékletekre és a termék minőségekre vonatkozóan. A kapott eredmények alapján kiválasztottam a szétválasztó oszlopban a megfelelő hőmérőpozíciót.

Kulcsszavak: energiahatékonyság, szétválasztó oszlop, szimuláció, hőmérőpozíció

Ipari relevanciájú módszertan fűjt LDPE-fóliák vastagsági homogenitásának kvantifikálására és korrekciójára

*Készítette: Kocsis Krisztián István
Mechatronikai mérnöki szak*

*Mérnöki Kar, Zalaegerszegi Egyetemi Központ, Mechatronikai Képzési és
Kutatási Intézet*

Témavezető: Balogh Diána

A Tudományos Diákköri Kutatásom célja a fűjt polietilén (LDPE) fóliák vastagsági homogenitásának átfogó vizsgálata, különös tekintettel a keresztirányú (U-profil) és körkörös (polárprofil) vastagságeloszlások összehasonlítására, és elemzésére. A téma aktualitását az adja, hogy a csomagolóiparban használt fóliák egyre szigorúbb minőségi és fenntarthatósági követelményeknek kell, hogy megfeleljenek, miközben a lokális vastagsági egyenetlenségek termelési leállásokhoz, selejtképződéshez és anyagveszteséghez vezethetnek. A vizsgálat újszerű megközelítést alkalmaz: a fóliák vastagsági eloszlását nem átlagolt, hanem lokális érzékenységgű, többirányú mérési protokoll segítségével értékeltem. A kísérletek négy egymást kiegészítő módszert integráltak: sík fóliamintákon végzett tapintóórás vastagságmérést, felfűjt fóliabuborékokon elvégzett körkörös (15°-os osztású) méréseket, mikroszkópos keresztmetszeti vizsgálatokat, valamint gyorskamera-rögzítéssel végzett felfűvások tesztet, a szakadás irányának és sebességének meghatározására. Az adatfeldolgozás során deskriptív statisztikai és korrelációs módszerekkel vizsgáltam a lokális eltéréseket, szórásokat és a periodikus mintázatok összefüggéseit. Az eredmények kimutatták, hogy a keresztirányú vastagsági profilokban megjelenő hullámosság gyártástechnológiai eredetű, a fűvőfej-szimmetria (die-lip symmetry) és a hűtési feltételek egyenlőtlenségeire vezethető vissza. A dolgozat újszerűsége abban rejlik, hogy komplex mérési és értékelési rendszerrel elemzi a vastagsági értékeket, amellyel így feltárhatók a fóliák vastagsági inhomogenitásai és gyenge pontjai. A vizsgálati eredmények alapján megfogalmazott ipari ajánlások – mint a fűvőfej-geometria (die-lip geometry) finomhangolása, a gyűrűhűtés optimalizálása és az on-line folyamatmonitorozás bevezetése – hozzájárulhatnak a termékminőség javításához, a selejt csökkentéséhez és a fenntarthatóbb gyártás megvalósításához.

Kulcsszavak: LDPE-fólia, vastagsági homogenitás, U-profil és polárprofil elemzés, gyártás optimalizálás

Műszaki Tudományi Szekció

Műszaki III. Tagozat

Liszi-terem, C206

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	DIY drónok korunk hadviselésében	Farkas Róbert Dávid	Decsi Péter
09:20	Kölcsönös tanulás technikai megvalósítása Ember-Gép közötti interakció során	Seregélyes László	Dr. Ruppert Tamás
09:40	Drón propellerek aerodinamikai, mechanikai és gyártási optimalizálása	Muzsi Márton László	Balogh Diána
10:00	ESP32 alapú adatgyűjtőrendszer alkalmazása terepi környezetben, természeti paraméterek mérésére	Srágli Csaba Adrián	Balogh Diána

DIY drónok korunk hadviselésében

Készítette: Farkas Róbert Dávid

Mechatronikai mérnöki szak

*Mérnöki Kar, Zalaegerszegi Egyetemi Központ, Mechatronikai Képzési és
Kutatási Intézet*

Témavezető: Decsi Péter

A drónok tömeges és fogyóeszközként való megjelenése a modern hadviselésben és a polgári életben egyaránt forradalmi változást hoztak, olyan fajsúllyal, mint az első világháborúban megjelenő új eszközök. Harctéri szerepük mellett biztonságtechnikai kockázatokat is felvetnek (pl.: csempészet, ipari kémkedés). A drón műszaki szempontból egy komplex, több mérnöki diszciplínát is integráló eszköz. Mint katonaként, mint pedig mechatronikai mérnök szakos hallgatóként látom, hogy számos az egyetemen is tanult különböző tantárgyak (pl.: fizika, elektronikai technológia, áramlástan, stb.) során használható fel, ágyazható egymásba, így ezen projekt kiváló lehetőség a megszerzett elméleti tudás gyakorlati elmélyítésére. A kutatásom célja, hogy érthető és technikailag megalapozott bemutatást adjak a drónok típusairól, műszaki felépítéséről és alkalmazási lehetőségeiről a hadszíntéri- és polgári környezetben, valamint ezzel párhuzamosan saját gyakorlati projekt bemutatása: egy saját FPV (First Person View) drón tervezését, építését és programozását ismertetem, majd az általam készített képekkel, rövid videókkal is dokumentált tesztrepülések és alkalmazási demonstrációk eredményeit elemzem. Végezetül pedig szemléltetem a drónok elleni kezdetleges-, haladó-, legmodernebb védekezési technológiákat és értékelem ezek hatékonyságát a különböző fenyegetettségi forgatókönyvek tükrében. A munkámban ajánlásokat teszek a védekezési megoldásokra továbbá etikai- és jogi megfontolásokat foglalkok össze harci és polgári alkalmazások kapcsán. A kutatás gyakorlatorientált áttekintést nyújt a DIY (Do It Yourself) drónom műszaki felépítéséről és hadászati alkalmazásáról, bemutatja a mechatronikai képzés révén megszerezhető konkrét készségeket, és gyakorlati példán keresztül illusztrálja a tervezési és tesztelési lépéseket. Az általam alkalmazott eszköz képes a törvényi szabályozásban meghatározott rádiófrekvencia sávokban 300 m-en belül, 100 m-es magasságban, 2,654 kg-os hasznos teherrel hőmérséklettől függően akár 10 perces időintervallumban üzemelni.

Kulcsszavak: DIY drón, mechatronika, hadviselés, védekezés, gyakorlati projekt

Kölcsönös tanulás technikai megvalósítása Ember-Gép közötti interakció során

*Készítette: Seregélyes László
Mechatronikai mérnöki szak
Mérnöki Kar, Rendszermérnöki Intézeti Tanszék*

Témavezető: Dr. Ruppert Tamás

Az egyre dráguló emberi munkaerő és az egyre jobban elérhető technológiai és automatizációs lehetőségek folyamatosan motiválja a cégeket az gyártási folyamataik automatizálásában. Mivel a teljes automatizálás elérése továbbra sem megoldott az iparban, és az ember valamilyen százalékban továbbra is szükséges a folyamatok működéséhez, ezért az ember-gép interakciók egyre kritikusabbá váltak. Ezen együttműködések hatékonyságának fejlesztése összetett feladat. A kölcsönös tanulás, amit több lépésben kívánunk kifejleszteni, magasan hozzájárulhat az ember-gép kollaboráció hatékonyságához. Kutatásom célja, hogy mélységében megismerjem az ember-gép kölcsönös tanulásának lehetőségeit (mutual, vagy co-learning) és egy egyszerűsített esettanulmányt meg is valósítsak. Az újdonságtartalom az, hogy kamera alapon tanulja a robot az operátor által demonstrált munkafolyamat lépéseinek a sorrendiségét, azaz egyszerűen csak az események szekvenciáit. Ehhez a tervezett esettanulmányként a Hanoi-tornyai logikai játék lett választva. Az első ütemben a robot az ember által elvégzett feladatokat leutánozza. A tanultak alapján egy optimalizálás után, a rendszer elemezi a végzett munka hatékonyságát így képessé válik javaslatokat tenni az embernek a folyamat javítására, így elérve a kölcsönös tanulást az ember és gép között. A kutatás fontos eleme lehet az ember-központú megoldásoknak, mivel az ember-gép kollaboráció során maximalizálhatjuk az emberi kreativitást és a gépi optimalizálás hatékonyságát, míg minimalizáljuk a humán faktorból eredő hibákat egyszerűnek tűnő, de összetettebb logikai gondolkodást, és/vagy kreativitást igénylő feladatoknál.

Drón propellerek aerodinamikai, mechanikai és gyártási optimalizálása

Készítette: Muzsi Márton László

Gépészmérnöki szak

Mérnöki Kar, Zalaegerszegi Egyetemi Központ, Mechatronikai Képzési és Kutatási Intézet

Témavezető: Balogh Diána

A pilóta nélküli légi járművek, közismert nevén drónok az elmúlt évtizedben forradalmasították a légi közlekedés számos területét, a logisztikát, a mezőgazdaságot, filmezést és a hadászatot. A drónok sikere az energiahatékonyságban, a megbízhatóságban és a viszonylag alacsony gyártási költségekben rejlik. Fontos szerepet játszik a drón működésében a propeller. A kutatásom célja legalább 3 különböző drón propeller megalkotása és vizsgálata volt, melyeknek a gyártását is én terveztem meg. A drón propellerek tervezéséhez aerodinamikai, mechanikai számításokat végeztem el. A drónok geometriájának megtervezéséhez már létező alkatrészeket vettem alapul. Több lehetséges gyártási technológiát is megvizsgáltam. A drón propellerek anyaga általában valamilyen műanyag. Ezért a kutatásom a műanyag alkatrészek gyártására korlátozódott. Prototípusok készítésére az FDM 3D nyomtatási eljárások bizonyultak ideálisnak. Sokkal kisebb kezdőtőkére van szükség a gyártóberendezés beszerzéséhez. Kis mennyiségű alkatrész elkészítése is viszonylag alacsony költségekkel jár. A megtervezett alkatrészt szinte azonnal le lehet gyártani. Propellerek anyagát a rendelkezésre álló 3D nyomtatási anyagok közül választottam ki. A PETG (nyomtatási PET műanyag) tulajdonságai tökéletesnek bizonyultak erre a feladatra. És hozzá meghatároztam a legfontosabb paramétereket, mint a rétegvastagság, kitöltés és falvastagság. Mindemellett rendkívül fontos a nyomtatási orientáció pontos megválasztása. Vizsgálataimmal bizonyítottam, hogy a 3 különböző drón propeller közül aerodinamikai és mechanikai szempontokat figyelembe véve melyik forma kialakítás a legkönnyebben gyártható és alkalmazható.

Kulcsszavak: drón propeller, 3D nyomtatás, aerodinamika, mechanika, prototípus

ESP32 alapú adatgyűjtőrendszer alkalmazása terepi környezetben, természeti paraméterek mérésére

Készítette: Srágli Csaba Adrián

Mechatronikai mérnöki szak

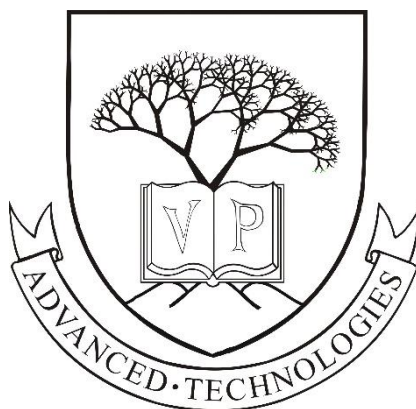
Mérnöki Kar, Zalaegerszegi Egyetemi Központ, Mechatronikai Képzési és Kutatási Intézet

Témavezető: Balogh Diána

A precíziós mezőgazdaság fejlődése megköveteli a környezeti paraméterek valós idejű, helyspecifikus monitorozását és a gyűjtött adatok feldolgozását. A tudományos diákköri kutató munkám célja, egy kompakt, beágyazott mérőrendszer fejlesztése, amely képes a mikroklimatikus viszonyok és a növényélettani állapotok nyomon követésére terepi környezetben. Ennek érdekében összeállítottam egy rendszert, melynek központi egysége egy ESP32 mikrovezérlő, amely több szenzort integrál: SHT41 (hőmérséklet és relatív páratartalom), BME280 (légnomás), BH1750 (fényintenzitás), MH-Z19C (szén-dioxid-koncentráció), valamint MQ135 (levegőminőség). Az eszköz I²C és UART buszrendszeren keresztül kommunikál, az adatok rögzítése SD-kártyára történik. A mérőrendszer adatgyűjtése 10 perces ciklusokban valósul meg, biztosítva a mikroklimatikus változások részletes időbeli felbontását. Az összegyűjtött adatok elemzése során meghatároztam a növényélettani szempontból releváns mutatókat, mint a hőösszeg (GDD), a napi fényintegrál (DLI) és a párologtatási deficit (VPD). A fejlesztett prototípus terepi alkalmazásra alkalmas, alacsony energiaigényű, megbízható és moduláris felépítésű platformot biztosít precíziós növénytermesztési kutatásokhoz (laboratóriumi mérési feladatkora, környezeti megfigyelésre, micro,- macro meteorológiai adatok értelmezésére) és szenzorhálózati fejlesztésekhez.

Kulcsszavak: PCB tervezés, mikrokontroller, szenzorintegráció, adatnaplózás, környezeti mérés

**Pannon Egyetem, Műszaki Informatikai Kar
2025. évi Intézményi Tudományos Diákköri
Konferencia**



A konferencia támogatói

Kulturális és Innovációs Minisztérium – Nemzeti Tehetség Program:
Pannon Egyetem, Műszaki Informatikai Kar

Informatikatudományi Szekció

Informatika I. Tagozat

I414

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	Amikor a szenzor is célba talál: teljesítménymérés VR-lövészetben	Varga Boglárka Julianna	Dr. Szűcs Judit, Németh Krisztián
09:20	Optimal Determination of Collaboration Points in Wire Harness Assembly	Horváth Judit	Dr. Ruppert Tamás
09:40	Objektumközpontú és többperspektívás megfelelőség- ellenőrzési megoldás fejlesztése	Domonkos Eszter	Nagy Zsuzsanna
10:00	Interpretable Yaw Rate Prediction with a Minimal Transformer Architecture	Miklós Bettina	Kontos János, Dr. Fogarassyné Dr. Vathy Ágnes
10:20	Gráf-alapú módszertan projektek optimális ütemezésére benchmark adatokon	Mirkó András	Dr. Tarczali Tünde
10:40	Gépi látás alapú forgalomszámláló rendszer fejlesztése	Szekeres György	Rádli Richárd

Amikor a szenzor is célba talál: teljesítménymérés VR-lövészetben

*Készítette: Varga Boglárka Julianna
Gazdaságinformatikus szak*

*Műszaki Informatikai Kar, Informatikai Rendszerek és Alkalmazásai
Tanszék*

Témavezető: Dr. Szűcs Judit, Németh Krisztián

Napjainkban a sport és a technológia egyre inkább összefonódik, a modern megoldások könnyebbé tehetik a versenyekre való precíz felkészülést. A digitális technológiával támogatott felkészülés legfőbb motivációja a hagyományos sporttevékenységek során az, hogy pontos és objektív visszajelzést adjon a teljesítményről, amelyet pusztán megfigyeléssel gyakran nehéz pontosan megítélni. A virtuális valóság és a szenzorok együttes használatára remek példa az orvosi területeken például az „An Interactive Digital-Twin Model for Virtual Reality Environments to Train in the Use of a Sensorized Upper-Limb Prosthesis” című tanulmány [1], amelyben az amputáció utáni betegeknek segítettek a felsőtesti protézisekhez való hozzászokás folyamatában. E kapcsolat gyakorlati megvalósítását saját fejlesztésem is szemlélteti, amely a digitális technológia sportban betöltött szerepét konkrét alkalmazási példán keresztül vizsgálja. Munkám során a célom az volt, hogy a már korábban elkészített, virtuális valóság alapú agyaggalamb-lövész szimulációs programomat alkalmassá tegyem arra, hogy adatokat gyűjtsen a felhasználók teljesítményéről, pulzus- és véroxigénszint-méréséhez, amelyek a sportolók, edzők és szakemberek számára értékes tudást jelenthetnek a jövőben. Az élettani adatok gyűjtése mikrokontroller és pulzoximéter segítségével történt a szimuláció használata közben. A rendszert önkéntesek segítségével teszteltem, valamint az összegyűjtött adatokon a munkám végeztével elemzéseket végeztem a találatok sikeressége, valamint a fiziológiai adatok összefüggésével kapcsolatban.

[1] Cellupica, A., Cirelli, M., Saggio, G., Gruppioni, E., & Valentini, P. P. (2024). An interactive digital-twin model for virtual reality environments to train in the use of a sensorized upper-limb prosthesis. *Algorithms*, 17(1), 35.

Kulcsszavak: játékfejlesztés, virtuális valóság, szenzorok, élettani hatás

Optimal Determination of Collaboration Points in Wire Harness Assembly

Készítette: Horváth Judit

Programtervező Informatikus szak

Műszaki Informatikai Kar, Mérnöki Kar, Rendszermérnöki Intézeti Tanszék

Témavezető: Darányi András Pál, Dr. Ruppert Tamás

The development of online optimization of industrial processes represents a significant step forward in improving manufacturing efficiency and quality. However, in areas where human operators are involved in production, their stochastic behavior presents a greater challenge. This is particularly relevant in wire harness manufacturing, which requires a significant human workforce due to the increasingly complex products in the electric vehicle industry and the low level of automation. In wire harness assembly, hundreds of wires are assembled on assembly boards, often requiring the collaboration of multiple operators. Depending on the manufacturing technology, operators' workflows must be coordinated to ensure effective collaboration and avoid interfering with each other. For this reason, the assembly board can be divided into several separated work areas, with collaboration points forming the passages between them. Selecting collaboration points is crucial because optimally selected points can balance speed differences between operators, significantly reducing the time required for the entire manufacturing process. Because the actual collaboration point, where an operator hand over the wire to another operator, can be chosen just from the set of the possible collaboration points, the optimal determination of the number and location of possible collaboration points is crucial to increasing production efficiency. We use a graph theory approach to efficiently model the work areas and collaboration points of the assembly board and determine the optimal location of collaboration points to minimize the total manufacturing time.

Kulcsszavak: wire harness assembly, collaboration optimization

Objektumközpontú és többperspektívás megfelelőség-ellenőrzési megoldás fejlesztése

*Készítette: Domonkos Eszter
Gazdaságinformatikus szak*

*Műszaki Informatikai Kar, Villamosmérnöki és Információs Rendszerek
Tanszék*

Témavezető: Nagy Zsuzsanna

A dolgozat középpontjában a folyamatbányászati megoldások, azon belül az objektumközpontú és többperspektívás megfelelőség-ellenőrzési megközelítések állnak. A megfelelőség-ellenőrzés a folyamatbányászat egyik fő kutatási területe, melynek célja a modellezett és a megfigyelt viselkedés összevetése a kettő közötti eltérések és azok súlyosságának felfedezése érdekében. A hagyományos esetalapú megközelítésekhez képest az objektumközpontú megközelítések jobban kezelik az objektumok közötti kapcsolatokat és szinkronizációkat, így jobb elemzést nyújthatnak a teljes üzleti folyamatra nézve. Jelenleg csak egyetlen olyan megoldás ismert, amely egyszerre objektumközpontú és többperspektívás: az [1]-ben bemutatott kielégíhetőségi modul-elméleteket (Satisfiability Modulo Theories, röviden SMT) alkalmazó módszer. A megoldás problémája, hogy nem skálázódik jól nagyobb adatmennyiségre. Ennek orvoslására olyan objektumközpontú és többperspektívás megfelelőség-ellenőrzési megoldás fejlesztését tűztem ki célul, amely előszűréssel, részproblémákra osztással, és a részproblémák párhuzamos megoldásával csökkentené a számítási időt. A rendszer jelenlegi változata offline, inkrementális feldolgozásra képes: a naplók előfeldolgozása során az általam létrehozott komponens gyors előszűrést végez, csak a potenciálisan eltérő folyamat elemeket megtartva, míg a többperspektívás folyamatok megfelelőség-ellenőrzését végző komponens (Cocomot [2]) egy SMT-alapú formalizált igazítás segítségével optimális igazítás-számítást végez. A jövőben a rendszer az események valós idejű feldolgozását is lehetővé teszi majd.

[1] Gianola, A., Montali, M., & Winkler, S. (2025, June). Object-Centric Processes with Structured Data and Exact Synchronization: Formal Modelling and Conformance Checking. In International Conference on Advanced Information Systems Engineering (pp. 185-202). Cham: Springer Nature Switzerland.

[2] Felli, Paolo, et al. "Cocomot: Conformance checking of multi-perspective processes via SMT (extended version)." arXiv preprint arXiv:2103.10507 (2021).

Kulcsszavak: folyamatbányászat, folyamatelemzések, objektum központú folyamatbányászat, SMT, Cocomot, megfelelőség

Interpretable Yaw Rate Prediction with a Minimal Transformer Architecture

Készítette: Miklós Bettina

Adattudomány szak

Műszaki Informatikai Kar, Rendszer és Számítástudományi Tanszék

Témavezető: Dr. Fogarassyné Dr. Vathy Ágnes, Kontos János

Modern vehicles are equipped with on-board sensors measuring acceleration, steering angle and wheel speeds. These data feed safety systems such as Electronic Stability Control (ESC) and Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), where even brief predictive insight enables proactive intervention. Because of vehicle inertia, steering or throttle inputs affect motion with delay. Forecasting the yaw rate ahead of time therefore allows stabilisation before instability develops, a concept known as virtual sensing, where data-driven models complement physics-based estimators. This research examined how a compact and interpretable Transformer can capture temporal and feature-level dependencies for short-horizon yaw rate prediction using standard automotive sensors and how positional encoding strategies influence temporal modelling. A single-layer self-attention model was developed and analysed for predictive accuracy and explainability. The results showed negligible difference between sinusoidal and learned encodings, but the sinusoidal form was preferred as it adds no parameters. Despite its minimal design, the model achieved high accuracy for a 400 ms horizon, with an RMSE of 1.14 deg/s and an R^2 of 0.991 using all seven sensors (longitudinal and lateral acceleration, steering angle, and the rotational speeds of the front-left, front-right, rear-left and rear-right wheels). A reduced three-sensor variant using only the steering angle, front-left and rear-right wheel speeds still reached an RMSE of 1.45 deg/s and R^2 of 0.986. Attention analysis showed that the model focuses on the most recent 100-150 ms, and that the steering angle provides unique information not captured by other sensors, consistent with known vehicle dynamics. Overall, the study shows that compact and transparent Transformer architectures can operate as reliable virtual sensors, offering both accuracy and interpretability for safety-critical automotive systems.

Gráf-alapú módszertan projektek optimális ütemezésére benchmark adatokon

*Készítette: Mirkó András
Mérnökinformatikus szak*

Műszaki Informatikai Kar, Rendszer és Számítástudományi Tanszék

Témavezető: Dr. Tarczali Tünde

A projektütemezés az operációkutatás egyik alapvető feladata, amely a tevékenységek optimális sorrendjének, erőforrás-hozzárendelésének és időzítésének meghatározására irányul. A hagyományos, táblázatos vagy relációs struktúrára épülő projektleírások azonban jellemzően merevek, és korlátozottan kezelik a rugalmas, alternatív vagy opcionális folyamatlépéseket. A modern, agilis és hibrid projektmenedzsment-módszerek térnyerésével egyre nagyobb igény mutatkozik olyan modellezési megközelítésekre, amelyek képesek a projektek szerkezeti és időbeli rugalmasságának formális leírására és optimalizálására. Kutatásomban egy P-gráf alapú módszertant adaptáltam, amely lehetővé teszi MS Excel formátumban rögzített projektadatok automatikus átalakítását sztenderd BPMN (Business Process Model and Notation) folyamatmodellekké. A megoldás az UMP (Unified Matrix-based Project Model) keretrendszerre [1] és a továbbfejlesztett gráf-alapú reprezentációra [2] épül, biztosítva a folyamatmodellek szerkezeti konzisztenciáját és az alternatív ütemezési megoldások teljes feltérképezését. A kutatás során olyan algoritmust dolgoztam ki, amely az Excel-projektleírásokat automatikusan alakítja át BPMN folyamatokká, majd ezeket a P-gráf módszertan segítségével strukturált, optimalizálható formában reprezentálja. A módszertanhoz egy webalapú rendszert fejlesztettem, amely a modellgenerálást és vizualizációt támogatja. A kidolgozott szabályrendszer lehetővé teszi, hogy a projektütemezési feladat a Friedler és munkatársai által kidolgozott P-gráf elmélet keretében megoldhatóvá váljon. A modell kiterjesztése képes kezelni a bizonytalan tényezőket - például az erőforrás-igények és időtartamok változását -, ezáltal nemcsak determinisztikus, hanem sztochasztikus környezetben is képes optimális megoldásokat adni, felhasználói beavatkozás nélkül. A módszert nemzetközileg elfogadott benchmark adatkészleteken validáltam [3], amelyek lehetőséget biztosítottak a különböző komplexitású projektek objektív összehasonlítására. Az eredmények azt mutatták, hogy a szakirodalomban elérhető heurisztikus megközelítésekkel szemben a fejlesztett modell pontos, globálisan optimális megoldásokat szolgáltat, ezáltal igazolva a módszertan gyakorlati és tudományos létjogosultságát.

Referencia:

- [1] Zsolt T. Kosztyán, Gergely Novák, Róbert Jakab, István Szalkai, Csaba Hegedűs. A matrix-based flexible project-planning library and indicator, 216, 2-5.
- [2] Friedler, F., Tarján, K., Huang, Y. W., & Fan, L. T. (1992). Combinatorial algorithms for process synthesis: P-graph approach. *Computers & Chemical Engineering*, 16(3), 313-320.
- [3] Batselier, J., & Vanhoucke, M. (2015). Evaluation of deterministic state-of-the-art forecasting approaches for project duration based on earned value management. *International Journal of Project Management*, 33(7), 1588-1596.

Kulcsszavak: P-gráf, projektoptimalizálás, folyamatmodellezés, gráf-alapú reprezentáció

Gépi látás alapú forgalomszámláló rendszer fejlesztése

Készítette: Szekeres György

Mérnökinformatikus szak

*Műszaki Informatikai Kar, Villamosmérnöki és Információs Rendszerek
Tanszék*

Témavezető: Rádli Richárd

A forgalom hatékony, valós idejű megfigyelése kulcsfontosságú a modern gyorsforgalmi úthálózatok üzemeltetésében, különösen az Ipar 4.0 technológiakörnyezetében. Az automatizált közlekedési megoldások elterjedésével egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a nagy sebességű és megbízható járműszámláló rendszerek, amelyekképesek kezelni a folyamatosan növekvő forgalmi terhelést. A dolgozat célja egy Raspberry Pi 5 (8 GB RAM) alapú forgalomszámláló rendszer megvalósítása, amely egy mélytanulós objektumdetektáló megközelítést alkalmaz gyorsforgalmi úton közlekedő járművek felismerésére és számlálására. A dolgozat írása során egy saját, kétlépcsős detektáló algoritmust dolgoztam ki. Az első lépésben a rendszer elemzi a megfigyelt területet, és ROI (Region of Interest) maszkolást hoz létre, amely korlátozza a YOLO objektum detektáló hálózat működési területét, ezáltal csökkentve a számítási erőforrásokat. A második lépésben a detektálásszavazásos döntéshozatali mechanizmus alapján történik, ami növeli a felismeréspontosságát és megbízhatóságát. A kutatás egy másik célja a YOLO-alapú megközelítés összehasonlítása állományos képfeldolgozási algoritmusokkal, valamint ezek kombinációival. A rendszerteljesítményét a területen leggyakrabban használt mérőszámok - MOTA (Multiple Object Tracking Accuracy), MOTP (Multiple Object Tracking Precision), F1-mutató, mAP@0.5 és mAP@0.5-0.95 - segítségével értékelem, figyelembe véve a valós idejű működéshardveres korlátait. A dolgozat bemutatja, miként használható ki a Raspberry Pi 5 számítási kapacitása mesterséges intelligencia és hagyományos képfeldolgozási módszerek adaptív, gyors és pontos kombinációjára egy gyorsforgalmi út esetén. A fejlesztett rendszerben a maszkolás és a szavazásos döntéshozatal együttes alkalmazása jelentősen csökkenti a számítási terhelést, miközben javítja a detektálás pontosságát és megbízhatóságát. Az elért eredmények hozzájárulnak a jövő intelligens közlekedési rendszereinek fejlesztéséhez, amelyek képesek valós időben, megbízhatóan és hatékonyan végezni a forgalomszámlálást - a mesterséges intelligencia és az algoritmikai innovációk összehangolt alkalmazásával.

Kulcsszavak: forgalomszámlálás, gépi látás, yolo, algoritmusok

Informatikatudományi Szekció

Informatika II. Tagozat

I415

Időpont	Cím	Szerzők	Témavezetők
09:00	A tanár-diák módszer alkalmazása: nyelvi modell integrálási lehetőségei a megerősítéses tanulás intenzifikálására	Kovács Krisztián	Dr. Kummer Alex, Dr. Dulai Tibor
09:20	Lokáció alapú kültéri optikai felismerés	Dauer Sascha Thomas	Dr. Czúni László
09:40	A 2-es típusú diabétesz kialakulása és a szérumban N-glikán profilok közötti összefüggések vizsgálata gépi tanulási módszerekkel	Farsang Bence	Dr. Fogarassyné Dr. Vathy Ágnes, Gombás Veronika
10:00	Orvosi leletek betegcsoport-alapú automatikus címkézése klasszikus szövegbányászati módszerek és nagy nyelvi modellek alkalmazásával	Majoros Gabriella	Gombás Veronika
10:20	Algoritmusok optimális rangsorok meghatározására nem kiértékelhető páros összehasonlítások esetén	Kovács Bence	Dr. Mihálykó Csaba
10:40	Genetikus algoritmus által generált órarend változatok összehasonlító elemzése	Scsibrán Péter Bálint	Gombás Veronika
11:00	Multimodális mélytanuló rendszer készítése egészségügyi alkalmazásra	Kisházi János Gyula	Dr. Dulai Tibor

A tanár-diák módszer alkalmazása: nyelvi modell integrálási lehetőségei a megerősítéses tanulás intenzifikálására

*Készítette: Kovács Krisztián
Üzemmérnök-informatikus szak*

Műszaki Informatikai Kar, Rendszer- és Számítástudományi Tanszék

Témavezető: Dr. Kummer Alex, Dr. Dulai Tibor

A megerősítéses tanulás (Reinforcement Learning, RL) egyik komoly kihívása, hogy az algoritmusok sok iteráción keresztül gyakran hosszú ideig csak instabil, nem kielégítő megoldásokat produkálnak, mielőtt végül képesek lennének stabil, jól működő stratégiákat tanulni. Különösen igaz ez a random és ritkán jutalmazó környezetekre, ahol az ágensek hosszú ideig „vakon” keresgélnek. A hagyományos Q-learning módszereknél több tízezer epizódra is szükség lehet kezdetben, mivel az ágens semmit sem tud a feladatról és a környezetéről. A tanár-diák (teacher-student) módszer nyújthat erre hatékony megoldást, mivel egy vezető segítségével az ágens gyorsabban tud tanulni és nem tölt el felesleges időt rossz döntésekkel, így hamarabb el tudja sajátítani a feladatot. A tanár formalizálására a nagy nyelvi modellek (Large Language Model, LLM) jelenthetnek új lehetőséget: ezen modellek egyetlen természetes nyelvű utasításra is képesek lehetnek jól elvégezni bonyolult feladatokat. A dolgozat azt vizsgálja, hogy az LLM-ek általános tudása felhasználható-e tanár-diák felállásban az RL ágens tanítására úgy, hogy nem kell a modellt külön az adott feladatra hangolni. A vizsgálat tárgya az volt, hogy egy megfelelő promptolás képes lehet-e úgy vezetni az ágens, hogy jóval hamarabb megtanuljon valamit, így jelentősen lerövidítve a tanulás idejét. A kísérletek a FrozenLake-v1 környezetben zajlottak, háromféle beállítással: egy hagyományos Q-learning ágens tanár nélkül, egy tanár-diák modell, ahol a tanár egy korábban már feltanított Q-tábla volt, valamint egy LLM-tanár modell, melyben a GPT-5 nyelvi modell szolgált stratégiát nyújtó "tanárként". Az eredmények azt mutatják, hogy az LLM-tanár jelentősen felgyorsította a tanulást. A kísérletek rávilágítanak arra, hogy a nyelvi modellekben rejlő általános tudás hasznos lehet a megerősítéses tanulásban, főként a tanulás korai szakaszában, bár a siker nagymértékben függ a prompt megfelelő megfogalmazásától és az adott környezet sztochasztikusságától. Az eredmények arra utalnak, hogy az LLM-ek által vezérelt tanítás ígéretes megoldás lehet a gyorsan adaptálódó, intelligens megerősítéses tanuló rendszerek fejlesztésében.

Kulcsszavak: megerősítéses tanulás, Q-learning, nagy nyelvi modell, tanár-diák architektúra, GPT-5, prompt engineering, tanulási konvergencia

Lokáció alapú kültéri optikai felismerés

Készítette: Dauer Sascha Thomas

Adattudomány szak

*Műszaki Informatikai Kar, Villamosmérnöki és Információs Rendszerek
Tanszék*

Témavezető: Dr. Czúni László

A kültéri objektumok felismerése kulcsfontosságú szerepet játszik olyan alkalmazásokban, mint a turizmus vagy a kültéri robotika, ahol a megbízható és hatékony helymeghatározás, navigáció és interakció elengedhetetlen. Ebben a munkában földrajzi lokációval rendelkező kültéri objektumok (pl. épített nevezetességek) felismerésére alkalmas (geo-aware) módszereket vizsgálunk, amelyek egy része mély metrikus tanuláson alapul. Elsődleges célunk olyan könnyű (lightweight) modellek tervezése, amelyek paraméterszámban és számítási igényben is takarékosak, így korlátozott erőforrású platformokon - például mobil eszközökön vagy beágyazott robotikai rendszereken - is alkalmazhatók. Két problémára keressük a választ: Nevezetességek felismerése: A módszer alapját egy hármas mintán (triplet) alapuló metrikus tanulási keretrendszer adja, amelyben nehéz hármasok (hard triplets) kiválasztása és a tanításban való felhasználása történik. Az eredményül kapott beágyazott képleíró vektorok további feldolgozását k-legközelebbi szomszéd (KNN) algoritmussal valósítjuk meg, ahol a földrajzi információt is felhasználjuk. Összehasonlító vizsgálatokat végeztünk a kizárólag vizuális modellek és a földrajzi információval rendelkező változatok között, hogy bemutassuk a helyinformáció használatának előnyeit és korlátait. Mivel a megoldásunkban csak a kamerának kell rendelkezni pozíció és irány információval (maguk a fényképezett objektumok pontos helye ismeretlen), ezért a feladata egy dedikált nevezetesség-adathalmazt hoztunk létre. Objektumok lokalizációja több kép alapján: Ebben az esetben sok hasonló objektum térbeli elhelyezkedését kell meghatározni több mérés alapján, kicsi erőforrásigénnyel. Ilyen feladat lehet közlekedési táblák pontos és gyors lokalizációja kalibrálatlan kamerával néhány mérés alapján. Bemutatjuk a javasolt módszert és mérési eredményeinket.

A 2-es típusú diabétesz kialakulása és a szérum N-glikán profilok közötti összefüggések vizsgálata gépi tanulási módszerekkel

Készítette: Farsang Bence

Adattudomány MSc szak

Műszaki Informatikai Kar, Rendszer- és Számítástudományi Tanszék

Témavezető: Dr. Fogarassyné Dr. Vathy Ágnes, Gombás Veronika Eszter

A 2-es típusú diabétesz (Type 2 Diabetes, T2D) napjaink egyik legsúlyosabb népegészségügyi problémája, amely világszerte több mint 500 millió embert érint, és előfordulása folyamatosan növekszik. Dolgozatom célja a 2-es típusú diabétesz előrejelzési lehetőségének vizsgálata vérszérum mintákon mért N-glikán profilok alapján, gépi tanulási módszerek alkalmazásával. A kutatás során elemzett vérmintákat a balatonfüredi Drug Research Center biztosította, míg az N-glikán struktúrák kvalitatív és kvantitatív meghatározását a Mérnöki Kar Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet munkatársai végezték el. Az adatelemzéshez rendelkezésre álló adathalmaz 121 egészséges és 130 diabéteszes személy szérum N-glikán profilját tartalmazta. A kutatómunkám első lépéseként az adatok előkészítését követően azonosítottam azokat a jellemzőket (N-glikán struktúrákat), amelyek a diabétesz előrejelzése szempontjából relevánsak lehetnek. Ehhez többféle jellemzőkiválasztási módszert alkalmaztam, többek között az ANOVA-t, a Sequential Forward Floating Selection (SFFS) algoritmust, valamint a Permutation Importance eljárást. Az adathalmaz viszonylag kis mérete miatt az algoritmusokat iteratív futtatással és ismételt mintavételezéssel teszteltem, majd a kapott metrikákat átlagolással stabilizáltam. A kiválasztott jellemzők alapján több gépi tanuló osztályozó modellt fejlesztettem és értékeltem ki (Random Forest, XGBoost, Decision Tree, Naive Bayes Classifier, Quadratic Discriminant Analysis, Logistic Regression, Extra Trees), amelyek közül az Extra Trees algoritmus bizonyult a legjobb teljesítményűnek. A finomhangolt modell szenzitivitása 0,76, míg az AUC értéke 0,83 volt. A modellalkotást követően belső teljesítménymutatók és modellfüggetlen értékelési módszerek segítségével vizsgáltam az egyes N-glikán struktúrák prediktív hozzájárulását. Eredményeim alapján a G06 és G24 jelű N-glikán struktúrák járultak hozzá legnagyobb mértékben az osztályozás pontosságához, ami rámutat ezen glikánok potenciális biomarker szerepére a 2-es típusú diabétesz korai felismerésében.

Kulcsszavak: Classification, Healthcare research, Diabetes

Orvosi leletek betegségcsoport-alapú automatikus címkézése klasszikus szövegbányászati módszerek és nagy nyelvi modellek alkalmazásával

Készítette: Majoros Gabriella

Gazdaságinformatikus szak

Műszaki Informatikai Kar, Rendszer- és Számítástudományi Tanszék

Témavezető: Gombás Veronika Eszter

Az orvosi leletek automatikus feldolgozása és címkézése jelentős szerepet játszik az egészségügyi adatfeldolgozás hatékonyságának növelésében és az adminisztratív folyamatok támogatásában. Kutatásunk során echo-kardiográfiás leletek automatikus címkézési lehetőségeit vizsgáltam klasszikus szövegbányászati és nagy nyelvi modell alapú Retrieval-Augmented Generation (RAG) rendszer segítségével. A rendelkezésre álló lelethalmoz egy része kategorikus címkéket tartalmaz a mitrális billentyűzavar súlyossági fokára vonatkozóan (nincs, enyhe, közepes, súlyos). A leletek mérésből származó adatait strukturált adatokká konvertáltam, valamint a leíró részek uni-, bi- és trigramjait Term Frequency and Inverse Document Frequency (TF-IDF) módszerrel numerikus jellemzőkké alakítottam. Az így kialakított jellemzők biztosították az inputot a klasszikus témamodellező algoritmusok (Latent Dirichlet Allocation - LDA, Non-negative Matrix Factorization - NMF) és az osztályozó modellek (Logisztikus Regresszió, Support Vector Machine – SVM, Gradient Boosting Machine – GBM és Random Forest - RF) számára. Emellett, a kutatás során a leletek teljes tartalmát felhasználva egy Retrieval-Augmented Generation (RAG) rendszert fejlesztettem. Mindegyik módszer képes szöveges adatok osztályozására, így a mitrális billentyűzavar súlyossági fokának prediktálására. Az osztályozás pontosságának értékelése egységesen trigram alapú reprezentáció mellett, a jellemzők 10% és 20%-ának megtartásával történt. A témamodellező algoritmusok bizonyultak a leggyengébbnek 0.6 alatti pontossággal, a BioBERT alapú RAG rendszer pontossága 0.7800 lett, ezzel szemben egyes behangolt osztályozó modellek elérik még a 0.8208 pontossági értéket is.

Algoritmusok optimális rangsorok meghatározására nem kiértékelhető páros összehasonlítások esetén

*Készítette: Kovács Bence
Programtervező Informatikus szak
Műszaki Informatikai Kar, Matematika Tanszék*

Témavezető: Dr. Mihálykó Lajos Csaba

Több objektum összehasonlítása esetén a páros összehasonlítási módszerek gyakran hasznosnak bizonyulnak, mivel használatukkal a különböző objektumok között maximum likelihood becslést tudunk adni az erősségi viszonyaikra, így egyértelmű sorrendet tudunk felállítani az összehasonlított objektumok között, még ha nem is voltak mind összehasonlítva egymással. Sok esetben viszont a meglévő adathalmazból nem tudunk becslést adni. Azonban az epsilon-perturbációs eljárások használatával kiértékelhetővé tudjuk tenni az ilyen adathalmazokat is, ha bizonyos összehasonlításokat kiegészítünk mesterséges adatokkal. Az irodalomban már több epsilon-perturbációs algoritmus létezik, mindegyik különböző működést követ. Ezek az algoritmusok viszont gyakran más-más erősségvektor-határértékhez tartanak az epsilon paraméter csökkentésével. Ebben a dolgozatban bemutatom az irodalomban található epsilon-perturbációs algoritmusokat, általánosítom őket logkonkáv eloszlásfüggvénnyel dolgozó általános s döntési kategóriás modellekre, és megadok egy teljesen új, minimális kiegészítést tevő epsilon-perturbációs algoritmust. Ezután megalkotok egy új algoritmust az adatok strukturális elemzése alapján, amely segítségével rangsorokat tudunk felállítani anélkül, hogy mesterséges adatokat kéne hozzáadni az eredeti adathalmazhoz. Ez az algoritmus továbbá bizonyítva képes szupremizálni a log-likelihood függvényt. Ezt az algoritmust összehasonlítom a meglévő epsilon-perturbációs algoritmusokkal 2, 3 és 4 kategóriás Bradley-Terry modellek használatával mind példákon, mind számítógépes szimulációk keretein belül. A rangsorokat felállítani képes új algoritmus, továbbá a mögötte álló számítógépes program általánosan alkalmazható arra, hogy tetszőleges nem kiértékelhető adathalmazokból értékes információkat tudjunk kinyerni.

Kulcsszavak: páros összehasonlítások, Bradley-Terry modell, epsilon-perturbációs kiegészítések, rangsorok meghatározása, strukturális elemzés

Genetikus algoritmus által generált órarend változatok összehasonlító elemzése

Készítette: Scsibrán Péter Bálint

Adattudomány szak

Műszaki Informatikai Kar, Rendszer- és Számítástudományi Tanszék

Témavezető: Gombás Veronika Eszter

A levelező képzés sajátos struktúrája miatt az órarendek összeállítása nagyon bonyolult ütemezési probléma, amelyben a tantárgyak időbeli elosztását, az oktatók rendelkezésre állását valamint az online és jelenléti órartartást is egyidejűleg figyelembe kell venni. A dolgozatomban egy olyan saját fejlesztésű genetikus algoritmust reprezentálok, amely kifejezetten erre a problémára lett kialakítva. Az algoritmus sajátos egyedreprezentációt alkalmaz, amely lehetővé teszi az órák több szempont alapjáni beütemezését és a keresési tér megfelelő feltárását. A módszer egyik lényegi eleme a korlátozás-orientált mutációs heurisztikák alkalmazása, amelyek a képzési félévre, az oktatók elérhetőségére vagy az órák egymáshoz viszonyított időzítésére, valamint az online és jelenléti tanárok minél optimálisabb ütemezésére vonatkozó megszorításokat fokozatosan érvényesíti. A genetikus algoritmus a teljes ütemezési problémát több részproblémára bontja, külön kromoszóma-csoportokkal dolgozik, és ezen csoportok rész megoldásait koordináltan hangolja össze iteratíván a megoldás kialakítása során. Az algoritmus elemzése során bemutatom az algoritmus futásának eredményeit, például a korlátozások minimalizálását generációról generációra. A probléma bonyolultsága ellenére az algoritmus stabilan elfogadható minőségű megoldásokat eredményez.

Kulcsszavak: genetikus algoritmus, órarendütemezési-probléma

Multimodális mélytanuló rendszer készítése egészségügyi alkalmazásra

*Készítette: Kisházi János Gyula
Programtervező Informatikus szak*

Műszaki Informatikai Kar, Rendszer és Számítástudományi Tanszék

Témavezető: Dr. Dulai Tibor

Egy egészségügyi diagnózis meghatározása gyakran több modalitás felhasználásával történik. Ezáltal a megfelelő teljesítmény érdekében a specifikusan egészségügyi munkára készített szoftvereket és gépi tanulási eljárásokat is fel kell készíteni több forrástípusból egyszerre dolgozni. A dolgozat célja egy olyan multimodális felügyelt gépi tanulási alapú pulmonális embólia (PE) detektáló rendszer fejlesztése, amely a páciens strukturált egészségügyi adatai (EHR) és a képalkotó vizsgálatok (CTPA) együttes elemzésén alapul. Ez egy életveszélyes, de sokszor nehezen felismerhető kórkép, amely a tüdő fő és/vagy mellék artériáinak elzáródását jelenti. Az ehhez szükséges adatforrást a Stanford Egyetem által publikusan elérhető RadFusion adathalmaz adja. A modellarchitektúra két fő komponensből épül fel. Az első egy logisztikus regresszió, amely a strukturált EHR jellemzőkön tanul, míg a második komponens egy mély neurális hálózat, a PENet, amely a CTPA felvételek vizuális információit dolgozza fel. A tanítások során egy korábbi munkám eredménye is fontos szerepet kapott, amellyel hatékonyan lehet többes célfüggvényen alapuló robusztus változószelekciót elvégezni, ez a MORSE (Multi-objective Optimization with Robust Selection of Explanatory variables). A dolgozat újdonsága, hogy az eredeti RadFusion publikációban megnevezett késői fúziós technikán túl egy korai fúziós architektúra tervezése és megvalósítása is elkészült. Ezen felül a dolgozat tartalmazza a különböző megoldások kiértékelését és összehasonlítását. Minden architektúra megvalósítására és kiértékelésére vonatkozóan egy teljeskörű implementáció is elkészült Python környezetben, amely szabadon hozzáférhető további kutatások elősegítésére.

Kulcsszavak: felügyelt gépi tanulás, prediktív modellezés, logisztikus regresszió, többes célfüggvény, változószelekció, genetikus algoritmus, multimodális gépi tanulás, pulmonális embólia detektálás

Névmutató

Azhari Azhari	44	Dr. Mihálykó Lajos Csaba	112
Baharudin Maulana Fariz	27	Dr. Naeimeh Afshar	43, 48
Balla-Finta Kitti	51	Dr. Nagy Roland	83
Balogh Diána.....	82, 88, 91, 95, 96	Dr. Németh Kornél.....	15, 18
Balogh László	69	Dr. Obermayer Nóra	21
Balogh Tímea	75	Dr. Péter Erzsébet	9
Barta Georgina Kata.....	40	Dr. Pethó Dóra	72
Bartók Evelin	76	Dr. Ruppert Tamás.....	94, 101
Bedő Tamás.....	88	Dr. Somogyvári Lajos	50, 51
Chehab Jouanna	56	Dr. Szira Fruzsina	77
Császár Zsófia	64	Dr. Szűcs Judit	100
Csóka Jázmin Damarisz	62	Dr. Tábori Ferenc.....	54
Darányi András Pál	101	Dr. Takács-Bárkányi Ágnes.....	69, 71
Dauer Sascha Thomas	109	Dr. Tarczali Tünde	104
Decsi Péter	93	Dr. Tarcsay Bálint Levente	85
Domonkos Eszter	102	Dr. Tóth-Bodrogi Edit.....	73
Dr. Antal Anita.....	31, 32, 33	Dr. Zsiborács Henrik.....	16
Dr. Baranyiné Dr. Kóczy Judit Rita	42	Dr. Zsirka Balázs.....	62
Dr. Bátyi Szilvia.....	44, 46	Faiq Azam.....	46
Dr. Berta Kinga Manuéla	65	Farkas Róbert Dávid	93
Dr. Bosnyák-Simon Nikolett.....	13, 25	Farsang Bence	110
Dr. Bús Éva	39	Fehér András Tege.....	72
Dr. Czeglédi Sándor	58	Fiam Zoltán	71
Dr. Czúni László	109	Fodor Levente	70
Dr. Cserháti Gabriella	22	Gombás Veronika Eszter ...	110, 111, 113
Dr. Csrepka Máté	56	Gulyás Ferenc	63
Dr. Dániel Zoltán András	8, 20, 24, 26	Halpert Erik.....	34
Dr. Dulai Tibor.....	108, 114	Hasan Hasibul	17
Dr. Egedy Attila	90	Havranek Evelin.....	31
Dr. Ernszt Ildikó.....	17	Hegedűsné Dr. Baranyai Nóra	16
Dr. Farkas Gergely	64	Horváth Fanni	32
Dr. Fekete Richárd	40	Horváth István.....	33
Dr. Fodor Lajos	63	Horváth Judit.....	101
Dr. Fogarassyné Dr. Vathy Ágnes....	103, 110	Horváth Sába Roxána.....	24
Dr. Kozma Dorottya Edina.....	10	Hosszu Nóra Ibolya.....	9
Dr. Kristóf Tamás.....	70, 84	Hülberné Beyer Éva Anna	79
Dr. Kristófné Dr. Makó Éva.....	86	Jakab Bálint.....	12
Dr. Kubinger-Pillmann Judit	51	Jankovics Hajnalka	75
Dr. Kummer Alex.....	89, 108	Jankovics Péter.....	84
Dr. Maászné Zrínyi Zita	80	Jelinek Dóra	10
		Jesuvino Rafael Costa Santos.....	48

Kalaje Mohamad Hafiz	16	Pósch Gabriella Sára	77
Katleho Koço Justice	80	Preiner Sára	72, 85
Kisházi János Gyula	114	Rádli Richárd	106
Kocsis Krisztián István	91	Romhányi Zsolt András	89
Kontos János	103	Sárainé Dr. Rauch Renáta	76
Koók László	79	Scsibrán Péter Bálint	113
Kovács Bence	112	Selyem Boglárka	65
Kovács Júlia	22	Seregélyes László	94
Kovács Krisztián	108	Sipos Szintia	35
Kőmives Liliána	25	Sólyom Péter Márk	12
László Veronika	8	Srágli Csaba Adrián	96
Laura Aitbay	42	Süle Anna Adrienn	8, 13
Leksikov Kitti	35	Szabó Krisztián	50
Lukács Zoltán	84	Szatmári Kata	69
Majoros Gabriella	111	Szekeres György	106
Meng Ziwen	43	Szilágyi Virág	77
Miklós Bettina	103	Szmetana Gerda	85
Mirkó András	104	Szolnoki Marcell	54
Molnár Eliza	76	Téglás Kata Sára	39
Molnár Melinda Vivien	79	Timmermann Milán	82
Muzsi Márton László	95	Turpinszky Réka	20
Nagy Krisztián	58	Vágvölgyi Veronika	65, 67
Nagy Márta	64	Valkó Judit	90
Nagy Zsuzsanna	102	Vámosi Virág	67
Németh Krisztián	100	Varga Boglárka Julianna	100
Neumanné Virág Ildikó	27	Varga Dávid Attila	82
Ogundele Olusegun Michael	15	Varga Eszter Mária	21
Orbán Alexandra	26	Végyvári Veronika Anna	77
Pereira Iwasaki Ludmila Paola	18	Vincze Dániel	73
Péter Máté	34	Zajác Miklós	86
Porkoláb Patrícia Fanni	26	Zsíros Gergő György	83