



**ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY**

## **50. TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA**

### **PROGRAM ÉS TARTALMI KIVONATOK**

Budapest, 2019. november 12.



További információ az  
Óbudai Egyetem honlapján:

[www.uni-obuda.hu/tdk](http://www.uni-obuda.hu/tdk)

**Főszerkesztő:**

Vámosy Zoltán

**Szerkesztők:**

Bagyinszki Gyula

Borbély Endre

Földváry Lóránt

Lamár Krisztián

Lazányi Kornélia

Németh Róbert

ISBN 978-963-449-171-2

Felelős kiadó: Prof. Dr. Kovács Levente Adalbert az Óbudai  
Egyetem rektora

Készült: 269 példányban

## Köszöntő

Szeretettel és tisztelettel köszöntöm az Óbudai Egyetem hallgatóit, oktatóit, konzulenseit, bírálóit és zsűritagjait, akik az 50. Tudományos Diákköri Konferencián vesznek részt.

A tudományos diákköri (TDK) mozgalom a magyar felsőoktatás legszélesebb bázisú, legátfogóbb tehetséggondozási formája, az önképzés, az elitképzés és a tudóssá nevelés színtere. A mesterek, témavezető tanárok, kutatók körül kialakuló TDK műhelyek ösztönző légkörében születik meg a legtöbb tehetséges diák első tudományos élménye.

A TDK célja, hogy ösztönözze a hallgatói tudományos és művészeti diákköri tevékenységet, támogassa a tehetséges hallgatókat és mestereiket. Adjon segítséget a kutatómunkában való továbblépéshez és a pályakezdéshez, ösztönözze a doktori képzésre történő jelentkezést.

A tudományos diákkörökben a hallgatók kutatómunkát folytatnak, amelynek eredményeit pályamunkában összegzik. Az így létrehozott alkotásokat a felsőoktatási intézményekben tudományos diákköri konferenciákon mutatják be.

Az Óbudai Egyetem 2019/20. tanévi TDK tevékenységét és konferenciáit az Emberi Erőforrások Minisztériuma megbízásából támogatja az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő által kiírt "A hazai Tudományos Diákköri műhelyek és rendezvényeik támogatása" című pályázat (NTP-HHTDK-19).

Budapest, 2019. november 12.

Dr. Vámosy Zoltán  
ÓE ETDT elnök



# Tartalomjegyzék

Alba Regia Műszaki Kar.....	7
Geoinformatikai és Informatikai szekció .....	9
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar.....	19
Gyártástechnológia szekció.....	21
Hegesztéstechnika szekció .....	30
Környezettechnika és technikatörténet szekció .....	40
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar .....	51
Junior szekció .....	53
Villamosmérnöki alkalmazások I. szekció.....	63
Villamosmérnöki alkalmazások II. szekció.....	74
Villamosmérnöki alkalmazások III. szekció.....	82
Villamosmérnöki alkalmazások IV. szekció.....	91
Villamosmérnöki alkalmazások V. szekció.....	98
Keleti Károly Gazdasági Kar .....	105
IT szekció.....	107
Magatartástudomány szekció.....	113
Menedzsment szekció.....	119
Vállalatgazdaságtan szekció .....	127
Neumann János Informatikai Kar .....	135
Informatika I. szekció .....	137
Informatika II. szekció .....	147
Informatika III. szekció .....	157
Informatika IV. szekció .....	167
Informatika V. szekció .....	176
Informatika VI. szekció .....	186
Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar .....	195
Csoomagolástervezés szekció.....	197
Környezetvédelem szekció .....	204
Terméktervezés és technológia szekció.....	218
Névmutató .....	227
Pályamunkák mutatója.....	231



**Alba Regia**  
**Műszaki Kar**

**Ünnepélyes megnyitó:**

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Pirosalma u. 1-3. 101. terem

**Megnyitja: Dr. Györök György dékán**

**Szekcióülés:**

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Székesfehérvár, Pirosalma u. 1-3.

101. terem

Geoinformatikai és Informatikai szekció



# Geoinformatikai és Informatikai szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Pirosalma u. 1–3.

101. terem

## **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Katona János, adjunktus

Tagok: Beszédes Bertalan, mérnök-tanár,

Verőné Dr. Wojtaszek Malgorzata, egyetemi docens

Hallgatói titkár

### **Bánó Boldizsár**

KAMERA KALIBRÁCIÓ MEGOLDÁSA ASZTROFOTÓ ALAPJÁN

Konzulens: Dr. Jancsó Tamás, egyetemi docens

### **Tóth Kristóf**

VEGETÁCIÓS VÁLTOZÁSOK MONITOROZÁSA INSAR TECHNOLÓGIÁVAL

Konzulens: László Gergely, tanársegéd

### **Nagy Petra**

FOTOGRAMMETRIAI TECHNOLÓGIÁK LEHETŐSÉGEI AZ ÉPÍTETT  
ÖRÖKSÉGVÉDELEMBEN

Konzulensek: Balázsik Valéria, címzetes egyetemi docens  
Dr. Tóth Zoltán, adjunktus

### **Marton Dániel Ákos, Rick Mátyás**

BIG DATA ELEMZÉS AZ IPAR 4.0 SZEMSZÖGBŐL

Konzulens: Nagyné Dr. Hajnal Éva, egyetemi docens

### **Éva Kármén Vivien**

SZELENOIDMEGHATÁROZÁS GRAIL MÉRÉSEK ALAPJÁN

Konzulens: Dr. Földváry Lóránt, egyetemi docens

### **Bor Gabriella**

LOW COST TÁVMÉRÉSI MÓDSZEREK ÉS VIZSGÁLATUK BIM MODELLEZÉSHEZ

Konzulensek: László Gergely, tanársegéd  
Dr. Tóth Zoltán, adjunktus

**Kleszky Ákos**

NAGYMÉRETARÁNYÚ TÉRKÉPEZÉS MÉRÉSI TECHNOLOGIÁINAK  
ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

Konzulens: Balázsik Valéria, címzetes egyetemi docens

# KAMERA KALIBRÁCIÓ MEGOLDÁSA ASZTROFOTÓ ALAPJÁN

**Bánó Boldizsár**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Műszaki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Jancsó Tamás, egyetemi docens**

A dolgozatom témája a fotogrammetriánál használt kamerák kalibrációja, egy eddig nem elterjedt módon való végrehajtása. A kamerák kalibrálását azért fontos elvégezni, mert ezen folyamat alatt határozzuk meg a kamerák belső tájékozási adatait. Így visszaállíthatjuk a képalkotó sugárnyalábot.

A kamerákat legtöbbször még a laboratóriumban kalibrálják, de vannak elterjedt módszerek arra, hogy a felhasználó is tudja kalibrálni a kameráját. Ezt legtöbbször egy tesztmező, vagy egy tesztábla segítségével lehet elvégezni.

A kutatásom során feldolgozott téma ezeket a megoldásokat csak röviden taglalja. A teljes folyamatot áttekintve arra teszek törekvéseket, hogy a kamera kalibrálását el tudjam végezni a csillagokról készített felvételek alapján.

# VEGETÁCIÓS VÁLTOZÁSOK MONITOROZÁSA INSAR TECHNOLÓGIÁVAL

**Tóth Kristóf**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Műszaki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: László Gergely, tanársegéd**

Dolgozatomban egy olyan eljárásnak a vizsgálatát mutatom be, amely nyílt, bárki számára elérhetősége miatt elterjedt és sokak számára használatos. Ez a Sentinel-1 műholdak radaros interferometria technológiája (InSAR radar). A vizsgálatom arra terjed ki, hogy a növényzet milyen hatással van a radar pontosságára, illetve, hogy mekkora hatást gyakorol a végeredményre. Ezzel a hibával az előző TDK munkámban találkoztam. Előző dolgozatomban a vizsgált terület mellett olyan jellegű "felszínmozgást" is kimutattam, ami eredhet a lombos és lombtalan időszak vegetációs eltéréseiből. Ez nagyban befolyásolja az eredmény feldolgozhatóságát és értelmezhetőségét. Mivel ez az eljárás nem igényel terepi munkát, fontosnak tartom, hogy minél jobban megismerjük a mérést alakító tényezőket, jelen esetben a növényzet hatását és annak a mérésre gyakorolt hibáját. A jövő az ilyen fajta automatizálható méréseken alapszik, ezért is tartom fontosnak a hasonló hibák megismerését és kezelhetőségét.

A kutatásom végcéljául egy táblázatos formát képzelek el, amiben különböző típusú és nagyságú növényzetre határozom meg azt az esetleges felszín eltérést, amit az interferogram ad eredményül. Munkám elején egy erdőtűzzel sújtott területeket fogok vizsgálni radarfelvételek útján. Az előtte – utána állományok eltéréseiből meg lehet határozni azt a hibát, amit a növényzetnek köszönhetünk.

# FOTOGRAMMETRIAI TECHNOLOGIÁK LEHETŐSÉGEI AZ ÉPÍTETT ÖRÖKSÉGVÉDELEMBEN

**Nagy Petra**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Műszaki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Balázsik Valéria, címzetes egyetemi docens**

**Dr. Tóth Zoltán, adjunktus**

TDK dolgozatomban szeretném bemutatni, annak lehetőségét, hogyan lehet az internetes forrásokból származó légi és földi felvételeket felhasználni korabeli állapotok rekonstrukciójára a ma létező digitális technológiák alkalmazásával. Ez adta az ötletet, hogy megkeressem a Székesfehérvárról készült felvételek közül a legrégebbi képsorozatokot, amelyek lehetőséget kínálnak a város egy korábbi állapotáról 3 dimenziós modell előállítására. A hatvanas években készült légifelvétel sorozatokat letöltöttem, azon ma is azonosítható természetes illesztőpontokat választottam, melyeknek EOV koordinátáit GPS technológiával meghatároztam. Korszerű szoftver alkalmazásával előállítottam a város 50 évvel korábbi térmodelljét.

Ugyancsak fellelhetők az interneten fényképek, amelyek mára már megsemmisült, építészeti és várostörténeti szempontból értékes épületeket ábrázolnak. Az elmúlt időszakban a közösségi oldalakon több kép jelent meg a székesfehérvári Neológ Zsinagóga impozáns épületéről, amely a háborúban megsérült, és azt követően lebontották. Különböző forrásokból sikerült összegyűjtenem a még fellelhető képeket, melyek alapján kísérletet tettem a zsinagóga 3 dimenziós digitális modelljének előállítására, valamint az épületmodell egykori helyén történő megjelenítésére.

A korabeli földi és légi felvételek a mai technológiák alkalmazásával lehetőséget kínálnak leromlott állapotú, vagy teljesen megsemmisült értékes épületek, városrészek egykori megjelenítésére. Ez az eljárás hatékony támogatást nyújthat az épített örökségvédelemben.

# BIG DATA ELEMZÉS AZ IPAR 4.0 SZEMSZÖGBŐL

**Marton Dániel Ákos, Rick Mátyás**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Műszaki Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Nagyné Dr. Hajnal Éva, egyetemi docens**

Egy pilot projektben vettünk részt, amiben egy már létező gyártósort kellett megvizsgálnunk az ipar 4.0 elvei szerint. A projekt lényege egy komplex adatgyűjtés a cég körszimmetrikus termékeivel kapcsolatban, majd az azt követő big data analízis, amivel megpróbáltuk megtalálni, melyek azok a jellemzők, amik segítenek a gyártásminőség javításában, illetve a prediktív karbantartásban. A vizsgált adatok a gyártósort vezérlő PLC folyamat-adatokból, a gyártósoron végzett minőségellenőrzés adataiból, a minőségellenőrzési labor adataiból és a virtuális termékazonosító adataiból álltak. A cél egy intelligens gyártósor létrehozása. A feladatunk az volt, hogy felleljük az okát, a méret- és alak-hibás termékek gyártásának, illetve gyártósori meghibásodásoknak. A teljes gyártósorból egy egységet vizsgáltunk meg, statisztikai és intelligens adatelemzési módszerekkel.

Megtisztítottuk az összegyűjtött folyamat adatokat és normalizált értékeket számítottunk a minőségellenőrzési adatok felhasználásával. Minden terméknek van egy egyedi azonosítója de ezeket nem tartalmazta a gyártási adatsor. A gyártósori és a minőségellenőrzési adatok összekapcsolása az időbélyegek felhasználásával történt. Klasszikus statisztikai módszerekkel elemeztük az adatbázist és ezek mellett PCA, LDA, SOM analízist is végeztünk. Az adatelemzés során látható, hogy van korreláció a gyártósori minőségellenőrzési adatok és a gyártási adatok között, a minőségellenőrzési adatokból létrehozott hisztogramok sok információt szolgáltatnak a gyártósor beállításához. Az eredmények felhasználhatóak egy automatikus számításokat végző rendszerhez, mivel a kinyert információ visszavezethető a rendszerbe.

# SZELENOIDMEGHATÁROZÁS GRAIL MÉRÉSEK ALAPJÁN

**Éva Kármén Vivien**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Műszaki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Földváry Lóránt, egyetemi docens**

A Föld belsejéről ismereteink mindössze néhány közvetett információ áll rendelkezésünkre, ilyenek a mágneses terére, szeizmicitására és a nehézségi erőterére vonatkozó mérések. Így földtuományi szempontból is alapvető fontosságú a nehézségi erőteret jellemző geoid pontos és globális ismerete. Erre a célra működött 2002-2017 között a GRACE műholdpár.

A Hold belsejéről még kevesebb információnk van, néhány 70-es években telepített szeizmográf kivételével szinte semmi, ezért is bír nagy fontossággal a GRACE műholdpár mintájára kialakított, 2012-ben megvalósított GRAIL műholdas kísérlet, amely segítségével a Hold nehézségi erőterének, a szelenoidnak a meghatározására adódik lehetőség. A Hold nehézségi erőterének ismeretében a felszín közeli és felszínalatti tömegeloszlásáról nyerünk képet, amely alapján a Hold kialakulásának, a Földdel alkotott kettős létrejöttének körülményeire következtethetünk. Ez pedig Földünk megismerése szempontjából is nagy fontosságú lehet.

Tanulmányomban a GRAIL műholdpár Level-1B típusú mérései alapján kísérletet teszek egy szelenoid modell meghatározására, ehhez részletesen bemutatom és értelmezem a GRAIL és a GRACE mérések jellegét, az egyes mérések feldolgozása során felmerülő különbségeket.

# LOW COST TÁVMÉRÉSI MÓDSZEREK ÉS VIZSGÁLATUK BIM MODELLEZÉSHEZ

**Bor Gabriella**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Műszaki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: László Gergely, tanársegéd**

**Dr. Tóth Zoltán, adjunktus**

A dolgozat célja többértű. Egyrészt vizsgálni fogom a különböző célú BIM modellek alapjául szolgáló síkidomok előállításának lehetőségeit a megbízhatóság függvényében. Másrészt külön vizsgálni szeretném a különböző, napjainkban elterjedő low-cost mérőállomások megbízhatóságát ilyen mérésekre. A távméréseket hagyományos mérőállomásokkal, lézerszkennelőrrel fogom végezni. Mérőállomások közül a alacsony költségű, középkategóriájú, hagyományossal, amikkel dolgozni fogok. Az alacsony költségűből két ugyanolyan műszerrel fogok mérni, hogy megbizonyosodjak azoknak esetleges távmérő hibáiról.

A kis távolságokat low-cost mérőállomásoknál prizma nélkül és prizmára is mérni fogom. Előbbi esetben falra, hungarocell gömbre, hungarocell síkra, fém gömbre, jeltáblára, márványra, míg prizmás távmérésekkor mini- Foif- és Leica prizmára több szögben fogok mérni.

Egy korábbi kutatásban azzal foglalkoztak, hogy lézerszkenneléshez alacsony költségű illesztőpontokat használtak. Ennek kapcsán volt egy olyan kísérlet, hogy megmérték, hogy a használt, dekorációs boltokban kapható hungarocell gömbök, mennyire tekinthetőek tökéletes gömb alakzatnak, van-e esetleg lapultsága. Az eredmény egy igen zajos pontfelhő lett, melyet nem lehetett kiegyenlítő gömb algoritmussal vizsgálni. Lehetséges okként a gömb anyagát nevezték meg.

A fent említett vizsgálat miatt tanulmányozom a gömb viselkedését. Négy állásponttól a gömbökön bejelölt pontokat mérem. Tehát az álláspontokról mind a huszonnégy pontot lehetséges irányozni. A gömb anyaga hungarocell és fém. Erre a két anyagra két mérőállomással, alacsony költségűvel és középkategóriájúval. Azután Matlabban kiegyenlítő gömb vizsgáló függvény segítségével vizsgálom a gömbök esetleges geometriai eltéréseit.

Kutatásom további célja a székesfehérvári Nemes Nagy Ágnes lánykollégium sík homlokzatának mérése BIM modellezéshez. A diákszállón lévő huszonkét pontból huszonegy mérhető, ugyanis a baloldali 10-es pontról nem jön vissza a mérőjel.

Az épületet lézerszkenneltem is.



# NAGYMÉRETARÁNYÚ TÉRKÉPEZÉS MÉRÉSI TECHNOLÓGIÁINAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

**Kleszky Ákos**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Műszaki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Balázsik Valéria, címzetes egyetemi docens**

Dolgozatom célkitűzése a hagyományos, mérőállomással végzett és UAV technológia alkalmazásával végzett mérési eljárások összehasonlítása pontossági, gazdaságossági és alkalmazhatósági szempontból.

A pontosság vizsgálatához egy tesztmezőt jelöltem ki, és annak felmérését végeztem el mindkét technológiával. A tesztmező egy jól azonosítható felfestéseket tartalmazó visegrádi parkoló volt. Az összehasonlítás feltétele volt, hogy a hagyományos, mérőállomásos technológia a lehető legnagyobb pontosságú eredményeket szolgáltatassa, de ugyanígy az adott körülmények között, az UAV alkalmazásával meghatározott koordináták is nagy pontosságúak legyenek. Ehhez EOVS hálózatban, GNSS rendszerrel meghatározott pontokat létesítettem, amelyeket felhasználva, mérőállomással végzett mérésekkel határoztam meg a tesztmező pontjait. A vizsgálati és illesztőpontokat minden álláspontonról, összesen négyről bemértem. Így a GNSS technológia pontatlanságából eredő hibák a tesztmező pontjainak abszolút pontosságát ugyan ronthatták, de relatív pontosságukat nem. A hagyományos mérési módszerrel meghatározott pontok átlagos középhibája 3,5 mm lett. Az UAV technológia esetében UAS rendszerrel, tervezett repüléssel, a tesztmezőről kb. 200 felvételt készítve, Agisoft Photoscan Professional programmal végeztem el a feldolgozást. A fényképező repüléshez egy DJI Mavic Pro UAS rendszert használtam, 6 darab illesztőpontot helyeztem el a tesztmezőn, az UAV technológia illesztőpontokon értelmezett hibája átlagosan 1 cm alatti értékre adódott. A kapott koordinátákat EOVS rendszerben hasonlítottam össze. Az átlagos eltérés a két technológia eredményül kapott koordinátái között vízszintes és magassági értelemben 1-1,5 cm volt. Figyelembe véve a hagyományos mérési eljárás terepi időigényét, annak költségeit, valamint a kétféle technológia alkalmazásával kapott eredményeket, úgy gondolom, az UAV technológia megfelelő körülmények között alkalmas nagyobb pontossági igényű feladatok elvégzésére. Ilyen feladat lehet: mérnöki létesítmények, térburkolatok vizsgálata; vízelvezetési problémák megoldását célzó felmérések, mérnökgeodéziai feladatok, stb. Minden olyan területen hasznos lehet a technológia alkalmazása, ahol a gyors és nagy mennyiségű adatgyűjtés.



**Bánki Donát**  
**Gépész és**  
**Biztonságtechnikai**  
**Mérnöki Kar**

## **Ünnepélyes megnyitó:**

2019. november 12. 13<sup>45</sup>

Budapest, VIII. Népszínház u. 8.

252. terem

**Megnyitja: Dr. Horváth Richárd, kutatási  
dékánhelyettes**

## **Szekcióülések:**

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Budapest, VIII. Népszínház u. 8.

Gyártástechnológia szekció

N.2.252. terem

Hegesztéstechnika szekció

N.2.255. terem

Környezettechnika és technikatörténet szekció

N.1.145. terem

# Gyártástechnológia szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Népszínház u. 8.

N.2.252. terem

## **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Farkas Gabriella, adjunktus, tanszékvezető

Tagok: Varga Péter, intézeti mérnök

Gyenesse Péter, HÖK delegált

### **Dohányos Zoltán**

BEVONATOS FORGÁCSOLÓ LAPKÁK VIZSGÁLATI LEHETŐSÉGEI

Konzulensek: Dr. Fábíán Enikő Réka, egyetemi docens

Dr. Horváth Richárd, egyetemi docens

### **Nagy András István**

KORROZIÓÁLLÓ DUPLEX ACÉL FORGÁCSOLHATÓSÁGI VIZSGÁLATA KORSZERŰ

PVD BEVONATOS SZERSZÁMMAL

Konzulensek: Dr. Horváth Richárd, egyetemi docens

Dr. Fábíán Enikő Réka, egyetemi docens

### **Lieszkovszky Zsolt**

ALKATRÉSZ GYÁRTÁSI IDEJÉNEK BECSLÉSE NEURÁLIS HÁLÓ SEGÍTSÉGÉVEL

Konzulens: Dr. Mikó Balázs, egyetemi docens

### **Szabó Soma Manó**

SÍKLAPÚSÁGI ALGORITMUSOK FEJLESZTÉSE

Konzulens: Dr. Mikó Balázs, egyetemi docens

### **Csukás Lajos Martin**

AZONOS TÉRFOGATÚ META-ANYAG PRÓBATESTEK TERHELHETŐSÉGÉNEK

VIZSGÁLATA

Konzulensek: Dr. Horváth Richárd, egyetemi docens

Oláh Ferenc, tanszéki mérnök

### **Alvincz Gergely József, Barth Vendel, Mahut Rajmund**

KÖRNYEZETTUDATOS KOMPOZIT GYÁRTÁS

Konzulens: Dr. Kovács Tünde, egyetemi docens

**Askour Mohamad Rammah**

BEMUTATÓ CAN-BUS RENDSZER TERVEZÉSE TANULÁCI CÉLRA

Konzulens: Dr. Szakács Tamás, egyetemi docens

# BEVONATOS FORGÁCSOLÓ LAPKÁK VIZSGÁLATI LEHETŐSÉGEI

**Dohányos Zoltán**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. Fábián Enikő Réka, egyetemi docens**

**Dr. Horváth Richárd, egyetemi docens**

Fémeknek a forgácsolását szinte minden esetben forgácsoló lapkákkal végzik. A lapkás szerszámok anyagválasztéka sokrétűbb, mint a szerszámanyagoké. A váltólapkáknak hála egy adott szerszámtestből változó tulajdonságú szerszámot hozhatunk létre egy másik megfelelő lapka kiválasztásával. A forgácsolandó munkadarab anyagától vagy kialakításától függetlenül a termelékenységre legmeghatározóbb tényezője a lapkaminőség. Ezért nagyon elterjedt a bevonatos lapkaminőségek használata, hogy minél jobb éltartamot, termelékenységet és folyamatbiztonságot érjünk el.

Alapvetően 2 csoportba soroljuk a váltólapkák bevonatolására használt eljárásokat: PVD, fizikai gőzfázisú leválasztáson alapuló eljárás és CVD, kémiai gőzfázisú leválasztáson alapuló eljárás. Mindkét iparilag alkalmazott eljárás során felvitt réteg vastagsága sokszor nagyon kicsi, ezért a rétegvastagságot hagyományos metallográfiai eljárásokkal sokszor nagyon nehéz meghatározni, de a koptatóeljáráson alapuló calor teszt és az ezt követő optikai- illetve elektronmikroszkópos vizsgálatok lehetővé teszik azt. Pásztázó elektronmikroszkóppal feltárható a kialakított bevonatok jellegzetessége is.

A bevonatok tapadásállósága rendkívül fontos a forgácsolás során. A bevonatok tapadásának mértékét Daimler-Benz tesztként közismert eljárással szokták meghatározni. A hiteles méréshez Rockwell C (HRC) gyémántkúpos keménységmérőt kell alkalmazni 150 kg-os összterheléssel. A terhelés levétele után optikai mikroszkóp segítségével HF1 – HF6-ig terjedő besorolásra kerültek a lenyomatok, a repedések mértékének, illetve a rétegleválások mértékének függvényében. Csak a HF1 és HF2 besorolású rétegek tapadása minősül megfelelőnek. A vizsgálat hitelességét erősen befolyásolja az alapanyag keménysége és a bevonat vastagsága. Ezért az alapanyag minimum keménysége 54 HRC és a bevonat maximális vastagsága 5µm kell legyen.

# **KORRÓZIÓÁLLÓ DUPLEX ACÉL FORGÁCSOLHATÓSÁGI VIZSGÁLATA KORSZERŰ PVD BEVONATOS SZERSZÁMMAL**

**Nagy András István**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. Horváth Richárd, egyetemi docens**

**Dr. Fábián Enikő Réka, egyetemi docens**

A dolgozatom célja, egy öntészeti duplex korrózióálló acél forgácsolhatósági problémáinak feltárása. A dolgozatban részletesen a duplex acélok kapcsolatos fontosabb tudnivalókat ismeretem, kortárs irodalmi forrásokból merítve. Az 1.4517 típusú acél tulajdonságait és alkalmazási területét bemutatom. A vizsgálati anyag tartalmaz előzetes vizsgálati anyagot, melyben a szövetszerekezettel kapcsolatos méréseket tüntetem fel. A fő kísérlet két különböző alapanyagú forgácsolólapkával és a rájuk felvitt két korszerű bevonattal végeztem. A mérés során változtattuk a hűtési körülményeket és minden forgácsoló lapkát öt perc folyamatos forgácsolásban töltött idő után elektron-és szetereómikroszkóp alatt kielemeztem. A mérés alatt folyamatosan detektáltam a fellépő erőhatásokat, melyek a szerszámot érték és a forgácsolás után a hátkopás is mértem. A forgácsot és az előállított felületet szemrevételezéssel értékeltem ki. A kapott eredményeket értékeltem és összehasonlítottam.



# ALKATRÉSZ GYÁRTÁSI IDEJÉNEK BECSLÉSE NEURÁLIS HÁLÓ SEGÍTSÉGÉVEL

**Lieszkofszky Zsolt**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Mikó Balázs, egyetemi docens**

Az ipar 4.0 világában egyre nagyobb szükség van tanuló algoritmusok alkalmazására. Több fajta tanuló algoritmust ismerünk egy közülük a neurális hálók módszere. A neurális hálók jól modellezik az agyunk működését. Az iparban rengeteg területen használják őket pl. optimalizálásra, aproximáló rendszerként stb. A dolgozatomban bemutatom a neurális hálók felépítését és működését és ennek implementációját gyártási idő becslése során.

A TDK dolgozatom célja, hogy létrehozzak egy gyártási idő becslési modellt, amely E-400-as esztergagép által legyártott alkatrészek geometriai adataiból meg tudja becsülni a gyártási időt. A programhoz neurális hálózatot használtam, amelynek a bemenő adatai az alkatrész alkotó geometriai elemek típusa és száma, az alkatrész hossza, átmérője és anyagminősége, a kimenő adat a becsült idő.

# SÍKLAPÚSÁGI ALGORITMUSOK FEJLESZTÉSE

**Szabó Soma Manó**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Mikó Balázs, egyetemi docens**

A gépipari alkatrészek gyártása során a méret pontosságán kívül fontos megemlíteni a felületi minőséget, geometriai alak pontosságát valamint a geometriai elem helyzetének pontosságát. Az egyre nagyobb pontosság elérésének céljából előtérbe kerültek az alak- és helyzetűrések.

A TDK dolgozatomban mart felületek síklapúságát vizsgáltam. Az ISO 1101-es szabvány szerint a síklapúság meghatározása úgy történik, hogy a felületet két párhuzamos elméleti vizsgáló sík közé helyezzük és a két sík távolsága a síklapúság értéke. A szabvány viszont nem mondja meg, hogy milyen matematikai módszerrel lehet pontosan meghatározni a vizsgálati síkok helyzetét. Dolgozatomban a minimumzóna módszer alkalmazását vizsgáltam. Az algoritmus segítségével meghatározható a vizsgálati síkok azon helyzete, ami kedvezőbb távolság értéket nyújtja.

A teszt alkatrészeken méréssel felvett 1020 pont segítségével vizsgáltam a forgácsolt felületeket. A fejlesztés során többféle keresési algoritmus lehetőségét is megvizsgáltam a hatékonyabb számítási folyamat érdekében. A programomat C# nyelven írtam, hogy minél rugalmasabban lehessen kialakítani az számítási algoritmust, és minél kevesebb legyen a futási idő ezzel is növelve a felhasználói élményt.

# AZONOS TÉRFOGATÚ META-ANYAG PRÓBATESTEK TERHELHETŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

**Csukás Lajos Martin**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. Horváth Richárd, egyetemi docens**

**Oláh Ferenc, tanszéki mérnök**

A TDK dolgozat bemutatja az egységcellákból felépített ún. meta-anyagok kutatási eredményeit különös tekintettel azok zömítési tulajdonságaira, alakváltozó képességére energiaelnyelő képességére valamint alakmemória jellemzőire. A dolgozatban részletesen ismertetésre kerülnek a főbb elemi cellák, valamint azok végeelem-vizsgálatának eredményei és az ilyen anyagok felhasználási területei. A kutatásban bemutatásra kerül egy olyan egységcellákból felépített és tervezett, valamint paraméterezett geometria, mely azonos térfogat mellett (azonos tömeg mellett) eltérő méretű és mennyiségű, de egymásra hasonló elemi egységcellákból áll. Meghatározásra kerül a különböző próbatestek gyárthatósági határ mérete.

A megtervezett konstrukciók alapján zömítési vizsgálatok készültek. A kapott eredmények tekintetében elemzésre kerültek az önazonos, de eltérő méretű elemi cellákból felépülő egyedi geometriák, valamint következtetések levonása a további kutatások és fejlesztési irányok tekintetében.

# KÖRNYEZETTUDATOS KOMPOZIT GYÁRTÁS

**Alvincz Gergely József, Barth Vendel, Mahut Rajmund**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Kovács Tünde, egyetemi docens**

Dolgozatunkban egy környezetbarát eljárást próbálunk ki kísérletezni kompozitgyártás témakörben. A technológia vákuum injektációs/infúziós névre hallgat, ahol a szőtt erősítendő anyagot műgyantával vonjuk be vákuum szívás segítségével. A folyamat során vákuum szivattyú és csapda segítségével szívjuk a szerszám egyik felét, ami körbe van szigetelve és miután meggyőződünk róla, hogy nincs szivárgás a szerszám másik végén beengedjük a gyantát. A technológia a során rengeteg szemét keletkezik, ami már nem újrahasznosítható. A szemét mennyiségét szeretnénk a lehető legkisebb mennyiségre redukálni, amit az iparban már ismert technológiával próbálnánk meg. A két eljárás elve megegyezik, de ott a szerszám alsó része MDF műfából készül, a felső elem pedig önthető szilikonból. Az MDF műfa kellő rugalmassággal rendelkezik a száradás során, a szilikon pedig annyira hajlékony, hogy könnyedén kihajlítható belőle a próba test. A szerszám tervezése során igyekeztünk ügyelni, hogy a befoglaló méretek ne legyenek túl nagyok a pazarlás végett, viszont a vizsgálatokhoz kellő mennyiség keletkezzen és a jövőben kívánt kísérletekhez is maradjon elég felület. Az új technológia mivel előre megmunkált bázis felületen történő bevonatolással végzendő ezért a kész termék felülete is várhatóan szebb lesz. Miután a technológia működőképes lesz szeretnénk különféle anyagokat, szövésmintákkal és gyantákkal elérni a megfelelő szívósság szilárdad arányt. A kész szerkezetek charpy és hajlító vizsgálatoknak szeretnénk alávetni szabványnak megfelelően. Tervein szerint ez az megfelelő paraméterekkel rendelkező kompozit a jövőben egy lövedékálló szendvicsszerkezet felületét fogja alkotni, ahol lövedék lassító és roncsoló szerepet kellene betöltenie.

# **BEMUTATÓ CAN-BUS RENDSZER TERVEZÉSE TANULÁSI CÉLRA**

**Askour Mohamad Rammah**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, MSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Szakács Tamás, egyetemi docens**

Design of can bus system using TI controller with opportunity to monitor the signals using computer and speaking about parameters that determine the properties of telecommunication systems in vehicles which connect mechanical, electrical and electronic systems together and how we can choose the type of connection and determine these parameters depending on the vehicle design and job of each system

These parameters could be connection speed, frequency, wires, station number, ... etc. .

# Hegesztéstechnika szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Népszínház u. 8.

N.2.255. terem

## **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Réger Mihály, egyetemi tanár

Tagok: Dunavölgyi Dávid, műszaki ügyintéző

Gazda Péter, HÖK delegált

### **Felvári Bálint**

ERŐSEN ÖTVÖZÖTT VASTAGLEMEZ X-VARRATOS HEGESZTÉSÉNEK KIVÁLTÁSA  
EGYOLDALI V-VARRATOS KÖTÉSSSEL, ALACSONY ENERGIA BEVITELŰ ELJÁRÁSSAL

Konzulensek: Gáti József, c. egyetemi docens

Kuti János, tanszéki mérnök

### **Kovács Ferenc**

KORRÓZIÓÁLLÓSÁG A HEGESZTÉSI ELJÁRÁSOK ÉS A HEGESZTÉSI SEBESSÉG  
FÜGGVÉNYÉBEN

Konzulens: Dr. Fábíán Enikő Réka, egyetemi docens

### **Mark Laki**

A RAPID WELD ELJÁRÁS KÖLTSÉGHATÉKONY KONFIGURÁCIÓJÁNAK KUTATÁSA

Konzulens: Kuti János, tanszéki mérnök

### **Hboubate Hassaan**

AZ ÉRZÉKELŐK TELJESÍTMÉNYE ROBOTÍV ÍVHEGESZTÉSBEN

Konzulens: Dr. Kovács Tünde, egyetemi docens

### **Schramkó Márton István**

AZ ULTRAHANGOS HEGESZTÉS ÉS A DISZLOKÁCIÓK

Konzulens: Dr. Kovács Tünde, egyetemi docens

### **Leiwolf Péter**

LÁNGEGYENGETÉS HŐTANI FOLYAMATÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA  
PROPÁNBUTÁN ÉS ACETILÉN GÁZOK HASZNÁLATA ESETÉN

Konzulensek: Gáti József, c. egyetemi docens

Kuti János, tanszéki mérnök

**Zeleznyik Laura**

A 3D NYOMTATÁS JELENE ÉS JÖVŐJE

Konzulens: Dr. Gonda Viktor, egyetemi docens

# **ERŐSEN ÖTVÖZÖTT VASTAGLEMEZ X-VARRATOS HEGESZTÉSÉNEK KIVÁLTÁSA EGYOLDALI V-VARRATOS KÖTÉSSSEL, ALACSONY ENERGIA BEVITELŰ ELJÁRÁSSAL**

**Felvári Bálint**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Gáti József, c. egyetemi docens**

**Kuti János, tanszéki mérnök**

A jelenünk és a jövőnk fejlődésében igen nagy szerepet játszik minden olyan kutatás, kísérlet, amely hozzásegít egy valós probléma megoldásához, vagy éppen egy meglévő eljárás hatékonyságának növeléséhez. Kutatásom alapját az egyre nagyobb teret hódító digitalizáció, az IPAR 4.0 elemeinek bevezetése és elterjedése jelentette, hiszen ezen rendszer minden eleme, azok fejlesztése, a gyártás és megvalósítás kontrolálhatóságát, illetve hatékonyságát hivatott javítani.

Dolgozatomban egy viszonylag újnak mondható eljárást bemutatok be, illetve alkalmazok, melyet összehasonlítok más technológiákkal. Kutatásom fő szempontjai a hatékonyság, gazdaságosság növelése, bemutatva egy minél több oldalról vizsgált és kísérletekkel alátámasztott eljárásváltozatot.

Véleményem szerint a választott téma kiterjedt, mind kutatási és mind alkalmazhatósági oldalról körüljárt, számos változó hatásának elemzésével valósult meg.



# KORRÓZIÓÁLLÓSÁG A HEGESZTÉSI ELJÁRÁSOK ÉS A HEGESZTÉSI SEBESSÉG FÜGGVÉNYÉBEN

**Kovács Ferenc**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Fábián Enikő Réka, egyetemi docens**

Dolgozatomban összegyűjtöm a korrózióálló acélok hegeszthetőségének alapvető feltételeit és bemutatom a választott 1.4404-s anyagminőséget. Ismertetem a felhasználásra kerülő technológiákat, melyek a lézerhegesztés, a TIG és a MAG hegesztés. Bemutatom kutatásaim eredményeit, melyek anyagvizsgálati eredményeket tartalmaznak arról, hogyan változik a korrózióálló acélok varratainak szerkezete és viselkedése a hegesztési eljárások és paraméterek függvényében.

# A RAPID WELD ELJÁRÁS KÖLTSÉGHATÉKONY KONFIGURÁCIÓJÁNAK KUTATÁSA

**Mark Laki**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Kuti János, tanszéki mérnök**

A Rapid Weld eljárás egy a T.I.M.E.( Transferred Ionized Molten Energy) eljárások közé tartozó huzalelektrodás védőgázos ívhegesztés. A hegesztés során dinamikusan változtatja az áramerősséget és a feszültséget a leolvadó szabad huzalhossz függvényében. Az így létrehozott varratot stabil egyenletes beolvadási mélység jellemzi, amellett hogy a hagyományos eljárásokhoz képest jelentősen lerövidül a munkafolyamat. Az iparban daru elemek, illetve nyomástartó edények hegesztése során alkalmazzák ezt a technológiát főként vastaglemezeken. Legnagyobb hátránya a magas áramerősség okozta hőterhelés mind a munkadarabra, mind a hegesztést végző személyre. Hegesztőrobot alkalmazásával csökkenthető a rendkívül kis hibahatár okozta rendellenességek száma, és embert sincs szükség egészségkárosító terhelésnek kitenni.

Dolgozatomban a leggazdaságosabb paraméterek keresem amivel még elfogadható minőségű varratot hozhatunk létre. Bár eredetileg vastaglemez hegesztésre fejlesztették a módszert, a dolgozatban szeretném kideríteni közepesen vastag lemez hegesztésére is alkalmas-e az eljárás.

# AZ ÉRZÉKELŐK TELJESÍTMÉNYE ROBOTÍV ÍVHEGESZTÉSBEN

**Hboubate Hassaan**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, MSc II. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Kovács Tünde, egyetemi docens**

Welding is the process of which two materials (metal generally) are jointed together in a way that gives permanent hardness. This is done usually by raising the temperature and pressure or the pressure according to the metallurgical condition required for the connection.

In another word, Welding can be defined as the process performed by smelting the metal by raising the link temperature. It can be obtained by gas, electrical arc or chemical compounds, also welding without heat (cold welding) has also some benefits and application.

GMAW is the process of connecting two metals by using electrical arc to raise the temperature of the joint and the filler rods to be able to connect and the whole process is shielded by gas to protect the molten weld metal from atmospheric contamination and imperfection result.

The high technology invited the welding robot to cover the high demand for the volume of productivity which is increasing day by day. Therefore, it became so common to use a robot with gas metal arc welding because of its capability to control the parameter of welding. The motion of the robot and its high ability to detect the fault and fix it.

Using welding robot nowadays become irreplaceable and robots are becoming more intelligent and stronger and indispensable. The robot has already passed three generations to reach this level of professionalism and classification of robot based on degree of freedom, number axis, motion characteristic, kinetic structure, drive technology and geometry of workspace. Choosing the type of robot also depends on the workpiece and the require feature.

Gas Metal Arc Welding used in different modes like: (mechanized, semi-automatic, automatic modes).

Principle of operation

GMAW depends on the heat between the electrode and the part to be welded. The electric current which passes through the ionized gas cause the electric arc. The gas atoms broke up and the positive gas ion flow from the positive pole to the negative one and the electrons flowing in the opposite way. The electrons carry around 95% of the heat.

Advantage and limitation of using Robot Arc welding

## Sensors in Robot Arc Welding

The increasing demand for the quality of control and sensing in control with automation and welding process involving new and advanced materials and this demand for a high precision control of the welding process that can be achieved by using Sensors. The term "Sensor" refers to a device that measures and observes the parameters that belong to a welding process. Using sensors is a way to address many problems in automated robotic welding process for instance, training and path planning teach and playback and every ch

# AZ ULTRAHANGOS HEGESZTÁS ÉS A DISZLOKÁCIÓK

**Schramkó Márton István**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Kovács Tünde, egyetemi docens**

A dolgozat témája az ultrahangos hegesztés folyamata és ezen folyamatok pontos meghatározása, a feladat elvégzése során az idő, erő, teljesítmény és az amplitúdó finom hangolásával zajlott. Ezen kísérleteket egy kábelvég esetében végeztem mint elő kísérletek, majd pontosabb vizsgálatokat folytattunk a fő kísérlet során melyeket azonban nem azonos hanem vegyes kötés létrehozatalával vizsgáltam. Az alumínium réz kötés megalkotása közben egy közel optimális paraméter együttes megállapítása lett a végkifejlet melynek kapcsán érdekes jelenségek léptek fel. Ezen jelenségek során kerültek szóba a diszlokációk, a téma kapcsán fellépő diszlokációk vizsgálatával tudtam tovább haladni és érdekes feltevésekre jutni.

# LÁNGEGYENGETÉS HŐTANI FOLYAMATÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA PROPÁN-BUTÁN ÉS ACETILÉN GÁZOK HASZNÁLATA ESETÉN

**Leiwolf Péter**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Gáti József, c. egyetemi docens**

**Kuti János, tanszéki mérnök**

A hegesztett kötések kialakítása mellett kiemelten fontos terület a hegesztés során bevitt deformációk csökkentése, melynek egyik módszere a hőegyengetés, mely az iparban többségében tapasztalati úton valósul meg. Tudományos diákköri dolgozatomban kívánok rámutatni ennek a területnek modellezési lehetőségeire, illetve kísérleteket követően azok összehasonlítására a „megszokott utakkal”.

Kutatásomban kétféle gáztípus összehatását végeztem el. Egy koncentráltabb acetilén láng és egy szétterülő propán-bután láng hatását vizsgáltam. Mind a két esetben az iparban használt hűtési módszereket alkalmaztam, így levegőn, vízkezeletben hűtöttem, valamint a kísérleteim kiterjedtek próbadarabok túlhevítésének elemzésére is.

Dolgozatomban további célkitűzései között szerepelt, hogy a kísérletek értékelése után ajánlásokat fogalmazzak meg, melyeket az ipari partnerek hasznosítani tudnak a mindennapi gyártás során.

# A 3D NYOMTATÁS JELENE ÉS JÖVŐJE

**Zeleznyik Laura**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Gonda Viktor, egyetemi docens**

Az elmúlt években hatalmas fejlődésen ment keresztül és széles körben elérhetővé vált a 3D nyomtatás. De mennyi lehetőség rejlik benne még, illetve mire használják jelenleg? Hogyan jött létre? Milyen technológiák vannak jelenleg a piacon, milyen anyagokkal lehet nyomtatni?

Dolgozatomban áttekintem a 3D nyomtatás fejlődését, a jelenleg használatos 3D nyomtatási technológiákat, ezek előnyeit, hátrányait. Továbbá vázolom, hogy milyen fejlődés várható és melyek a legjobban továbbfejleszhető technológiák. Részletesen taglalom a műanyag szálolvasztásos technológia (FDM) jellemzőit, alkalmazási területeit: például a terméktervezésben (divat), repülő- és űrtechnológiában, autógyártásban és az építőiparban.

Lépésenként mutatom be, hogyan működik a nyomtatás, mellyel ma már szinte bármilyen geometriát létre lehet hozni. Finnországi erasmusos tapasztalataim és munkám alapján bemutatom, hogy hogyan vizsgálható a várható élettartam, milyen tartósak a műanyagból nyomtatott termékek, illetve milyen a költségvonzata ezen termékek előállításának.

# Környezettechnika és technikatörténet szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Népszínház u. 8.

N.1.145. terem

## **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Ancza Erzsébet, egyetemi docens

Tagok: Haraszti Ferenc, intézeti mérnök

Brabanti Kristóf, HÖK delegált

### **Virág Márton László**

VILLAMOSENERGIA TERMELÉS ÉS TENGERVÍZ SÓTALANÍTÁS NAPENERGIA  
FELHASZNÁLÁSÁVAL

Konzulens:

### **Pelle György Tamás**

VÍZTEMPERÁLÁSÚ BIOREAKTOR FEJLESZTÉSE

Konzulens: Bakosné Dr. Diószegi Mónika, adjunktus

### **Horváth Orsolya Margit, Andriska Gergő, Bartha Dorina**

ILLEGÁLIS HULLADÉKLERAKÁS MAGYARORSZÁGON

Konzulensek: Dr. Szűcs Endre, adjunktus

Pető Richárd, tanársegéd

### **Fábián Zsolt, Antal Zsigmond, Bárczi Dávid**

ÁRVIZEK MAGYARORSZÁGON

Konzulens: Dr. Szűcs Endre, adjunktus

### **Bakonyi Péter**

A STATIKA AXIOMÁINAK DEMONSTRÁLÁSA TANESZKÖZÖKÖN KERESZTÜL

Konzulens: Bakosné Dr. Diószegi Mónika, adjunktus

### **Neurohr Zsolt Barnabas**

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS A ROBOTIKA ALKALMAZÁSAI

Konzulens: Dr. Szűcs Endre, adjunktus

### **Nagy László**

EGY SIKERES VÁLLALKOZÓ, WEISS MANFRÉD

Konzulensek: Gáti József, c. egyetemi docens

Kuti János, tanszéki mérnök



**Sziklay Levente**

A WASHINGTONI SZERZŐDÉS SZÁZ ÉVE AVAGY ELÉRTE-E CÉLJÁT A  
WASHINGTONI KONFERENCIA

Konzulens: Dr. Szűcs Endre, adjunktus

# VILLAMOSENERGIA TERMELÉS ÉS TENGERVÍZ SÓTALANÍTÁS NAPENERGIA FELHASZNÁLÁSÁVAL

**Virág Márton László**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens:**

A világ kezdete óta megállíthatatlan fejlődik, ami alól az oktatás sem képez kivételt. Az oktatás célja a tanulók személyiségfejlődésében kívánt változás elérése. Az oktatásmódszertan változását igényli a tudományágak fejlődése, valamint a diákok viselkedéskultúrájának változása is. Dolgozatomban olyan eszközök tervezésével és gyártásával fogok foglalkozni, amely a műszaki oktatásban segíthet megértetni a hallgatókkal a mérnöki élet nehezebben értelmezhető, alapvető törvényeit, mint például a statika axiómáit. Legfőbb eszközöm a vizuális nevelés módszere lesz.

# VÍZTEMPERÁLÁSÚ BIOREAKTOR FEJLESZTÉSE

**Pelle György Tamás**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulens: Bakosné Dr. Diószegi Mónika, adjunktus**

TDK dolgozatomban, a Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Kar, Biogáz Kutató laboratóriumában található, vízfürdős bioreaktor-blokk továbbfejlesztést tűztem ki célul. Jómagam az előbb említett intézményben, laboránsi pozíciót töltök be. A kutatóműhelyben eltöltött évek alatt tapasztaltam nehézségeket az eszköz használata során, így felmerültek bennem kérdések, melyekre gépészeti, mechatronikai megoldásokat kerestem. Ez a laboratóriumi berendezés, itt végzett hallgatók és több oktató sok éves munkája által készült el. Az eszköz magába foglalja a biogáz előállításához szükséges alapkövetelményeket, azonban a hatékonyságát, mérési pontosságát, illetve használhatóságát tekintve fejlesztésre szorul. Az eszköz használatának elemzése során feltártam azokat a problémákat, amelyek a berendezés használata közben felvetődtek. Ezekre megoldásokat kerestem, majd tervezés, gyártás, szerelés után megvalósítottam.

# ILLEGÁLIS HULLADÉKLERAKÁS MAGYARORSZÁGON

**Horváth Orsolya Margit, Andriska Gergő, Bartha Dorina**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. Szűcs Endre, adjunktus**

**Pető Richárd, tanársegéd**

Napjainkban bármerre megyünk, vagy bármerre fordulunk, mindenhol találkozunk szeméttel és hulladékkal egyaránt. Nem tudunk úgy elmenni várost nézni vagy kirándulni az erdőbe, hogy ne látnánk minimum egy fekete, kék vagy akár sárga zacskóban valahova ledobott hulladékcsomagot. Ezért fontosnak tartjuk, hogy dolgozatunkban feszegezzük a téma fontosságát. Bemutatjuk, hogy milyen jogi és szakmai megoldások vannak az illegális hulladéklerakás megakadályozásának, és hogyan lehetne visszaszorítani a mennyiségét.

Áttekintjük, hogy milyen hatással van az illegális hulladéklerakás Budapestre és környékére. Vizsgáljuk, hogyha ilyen mértékben folytatódik a szemét és hulladékfelhalmozódás, akkor mire számíthatunk a jövőre nézve.

Az eredmények tükrében javaslatot teszünk arra, hogy milyen jellemzők, eszközök módosításával lehet a budapesti és Budapest környéki szennyezettséget csökkenteni, akár hosszú vagy rövid távon.

Választásunk azért erre a témára esett, mivel a mai világban egyre nagyobb hangsúlyt és szerepet kap a témakör. Szakmai megoldást vázolunk fel a jelen helyzetre, illetve rámutatunk az előnyeire és a hátrányaira egyaránt.

# ÁRVIZEK MAGYARORSZÁGON

**Fábián Zsolt, Antal Zsigmond, Bárczi Dávid**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc I. évfolyam, BSc I. évfolyam, BSc I. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Szűcs Endre, adjunktus**

A Földön jóval még az élet kialakulása előtt is pusztítottak természeti katasztrófák. Az élet alakulását már a kezdetektől fogva befolyásolják a természet erői. Számptalan alkalommal sodorta a kihalás szélére az életet a Földön a természet és csak azok az élőlények maradtak életben, akik tudtak alkalmazkodni. Ebből is következik a természet hatása az életre. Több különböző fajtáját különböztetjük meg a katasztrófáknak. Ilyen például a geológiai katasztrófa, mint a földrengés, vulkán kitörés és a földcsuszamlás, a hidrológiai katasztrófák például az árvizek, belvizek. Gyakoribb természeti katasztrófák közé tartoznak még a meteorológiai katasztrófák, melyekbe beletartoznak az aszályok, a szélviharok, tornádók és a rendkívüli hőség. Manapság a klímaváltozás miatt egyre gyakoribbak a hidrológiai katasztrófák. Európában és lassan az egész világon ezen katasztrófák jelentik a legnagyobb veszélyt. Egyes árvizek komoly károkat tudnak okozni és rengeteg áldozattal járhatnak, ha nem tudunk megfelelően védekezni ellenük. Hazánkat a leginkább veszélyeztető természeti csapás az árvíz, amit felerősít a klímaváltozás.

Dolgozatunkban a hidrológiai katasztrófákkal, azon belül is az árvizekkel foglalkozunk, valamint a manapság használt védekezési módszereket, az árvizekkel kapcsolatos adatokat fogjuk elemezni. Nem lehet azonban teljesen elkülöníteni a természeti katasztrófákat, mivel számptalan alkalommal ezen katasztrófák egymásból következnek. Például előfordulhat, hogy egy földrengés átszakít egy gátat, mely árvízhez vezethet.

# A STATIKA AXIÓMÁINAK DEMONSTRÁLÁSA TANESZKÖZÖKÖN KERESZTÜL

**Bakonyi Péter**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Bakosné Dr. Diószegi Mónika, adjunktus**

A világ kezdete óta megállíthatatlan fejlődik, ami alól az oktatás sem képez kivételt. Az oktatás célja a tanulók személyiségfejlődésében kívánt változás elérése. Az oktatásmódszertan változását igényli a tudományágak fejlődése, valamint a diákok viselkedéskultúrájának változása is. Dolgozatomban olyan eszközök tervezésével és gyártásával fogok foglalkozni, amely a műszaki oktatásban segíthet megértetni a hallgatókkal a mérnöki élet nehezebben értelmezhető, alapvető törvényeit, mint például a statika axiómáit. Legfőbb eszközöm a vizuális nevelés módszere lesz.

# A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS A ROBOTIKA ALKALMAZÁSAI

**Neurohr Zsolt Barnabas**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Szűcs Endre, adjunktus**

A technológia és az informatika fejlődésével számos unalmas, stresszt okozó, nagy fizikai igénybevételt jelentő és veszélyes munkakört kitudott váltani az emberiség. Gondoljunk csak az automatizált gyártósorokra, a katasztrófák esetén bevetett felderítő robotokra, a mesterséges intelligenciát alkalmazó számlázó algoritmusokra vagy éppen az önvezető autók megjelenésére. Dolgozatomban bemutatom a robotika és a mesterséges intelligencia fejlődését és alkalmazásait. A nagyfokú automatizálásnak köszönhetően a gépi látás témaköre kiemelt fontosságnak örvend a XXI. században. A digitális képfeldolgozás újításait mindenre kiterjedően alkalmazzák az orvostudományban, iparban, űrkutatásban, gépészetben, robotikában és számtalan más területen. A robototokat az intelligens eszközöket körülvevő objektumok geometriájáról információkkal kell ellátni, melyhez kell egy eljárás, aminek segítségével modellt alkothatunk, ami alapján döntéseket hozhatunk a vezérlésről. Az eljárás: a környezet letapogatásával, valamilyen aktív és passzív eszközök segítségével történhet a modellalkotás. A modellalkotás során fontos szerepe juthat a mesterséges intelligenciának ezen belül is a gépi és a mély tanulásnak. A dolgozatomban az előbbieket a jellegzetességeit, összefüggéseit, valamint megvalósításainak eszközeit vizsgálom meg.

# EGY SIKERES VÁLLALKOZÓ, WEISS MANFRÉD

**Nagy László**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulensek: Gáti József, c. egyetemi docens**

**Kuti János, tanszéki mérnök**

Számos hazai műszaki alkotót, vállalkozót az utókor méltatlanul elfelejt, vagy nem kellőképpen emlékezik meg róla. Ezen kiválóságok közé tartozik Weiss Manfréd is. Dolgozatomban az Ő életét, műszaki fejlesztés terén elért eredményeit, munkását mutatom be. Értekezésemben kitérek a kor szellemiségére, annak érdekében, hogy jobban meg lehessen érteni az alkotói környezetet. Tudományos Diákköri dolgozatom középpontjába a feltaláló-mérnök életén túl a műszaki eredményeit, gyáripari fejlesztéseit és azok az utókorra kiható hatásait helyeztem.

Témaválasztásomat az motiválta, hogy az utókornak kötelessége, hogy feltárja és megismerje elődjei munkását, melyből okulva és minél szélesebb körben terjessze a jó példákat, nyilvánosságra hozza azokat. Ennek érdekében az Óbudai Egyetem hallgatójaként identitásom részének tartom a magyar műszaki technikatörténet kimagasló személyiségei életművének feltárását, és kötelességemnek, hogy ezt a TDK munka keretében bemutassam a hallgatótársaimnak.



# A WASHINGTONI SZERZŐDÉS SZÁZ ÉVE, AVAGY ELÉRTE-E CÉLJÁT A WASHINGTONI KONFERENCIA

**Sziklay Levente**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, MSc I. évfolyam,

**Konzulensek: Szűcs Endre, adjunktus**

Az Első Világháború százéves évfordulója történelmi elemzések sorát hívta elő a „Nagy Háború” kitörésének okairól, lefolyásáról és az azt lezáró békékről – amit már utólag tudunk – inkább hosszú fegyverszünetnek lehet nevezni. A párizsi „békekonferencia” – időlegesen – „rendezte” az európai országok határait, beleértve gyarmataikkal együtt (ki nem térve most az húsbavágó „egyéb” kérdésekre, mint pl. „jótétel”, a vesztes államok hadseregeinek korlátozása stb.), de nem született megoldás a Távols-Keletre vonatkozóan (a volt német gyarmatok Japánnak való átadása kivételével). Még a szakirodalom is gyakran ignorálja – még elnevezésben is – hogy ez utóbbira, a flották szabályozásával együtt az 1921-ben elkezdődő washingtoni konferencia keretében került sor. Így a magyarországi szakirodalom „Párizs környéki békék”-ről beszél, és csak néha fordul elő a Versailles-washingtoni békerendszer elnevezése az első világháborút lezáró békének.

Dolgozatomban a szerződés haditengerészeti részével akarok foglalkozni, mely korlátozást írt elő a legjelentősebb hadihajófajták számára, azzal céllal, hogy megakadályozza a fegyverkezési versenyt a nagyhatalmak között, egyensúlyt teremtsen, illetve megfossza őket a tengeri hadviselés hatékony eszközeitől. Ennek kapcsán elemzem dreadnought típusú csatahajók fejlődését a szerződés előtt és után, valamint megvizsgálom, hogy elérte-e a szerződés a célját.



**Kandó Kálmán**  
**Villamosmérnöki Kar**

## **Ünnepélyes megnyitó:**

2019. november 12. 13<sup>45</sup>

Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 96/b.

F.08. előadóteremben

**Megnyitja: Dr. Nádai László, dékán**

## **Szekcióülések:**

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 94–96.

Junior szekció

C303 terem

Villamosmérnöki alkalmazások I. szekció

C304 terem

Villamosmérnöki alkalmazások II. szekció

C401 terem

Villamosmérnöki alkalmazások III. szekció

C402 terem

Villamosmérnöki alkalmazások IV. szekció

C403 terem

Villamosmérnöki alkalmazások V. szekció

C404 terem

## Junior szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 94-96.  
C303 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Beinschróth József, egyetemi docens  
Tag: Dr. Vámos Péter, adjunktus  
Titkár: Béda Bálint, hallgató

### **Kertész Domokos**

BELÉPTETŐRENDSZER ARDUINÓVAL

Konzulensek: Komáromi Annamária, Balassi Gimnázium  
Dr. Wühl Tibor, egyetemi docens

### **Andi Zsombor**

IDŐBEN ELTOLT TEREMHANGOSÍTÁSI RENDSZER

Konzulensek: Prusinszki István, Puskás Technikum  
Dr. Varga Péter János, adjunktus

### **Kauer András**

KÜLÖNBÖZŐ ADAT AUGMENTÁCIÓS TECHNIKÁK ÖSSZEHASONLÍTÁSA KÉZZEL  
ÍROTT KARAKTEREK FELISMERÉSÉHEZ

Konzulens: Nagyné Dr. Hajnal Éva, egyetemi docens, AMK

### **Reinwarth Richárd, Szabados Áron, Terpezcz Kristóf Bence**

MINDENKI SZÁMÁRA ELÉRHETŐ OKOS OTTHON

Konzulensek: Fazekas Ákos, Puskás Technikum  
Dr. Tóth Zoltán, egyetemi docens

### **Bagdi Máté Olivér, Feke Krisztián, Gergely János Márk**

OKOSOTTHON MODELLEZÉS FLUO TECHNOLOGY FLUO WIFI V01  
MIKROVEZÉRLŐ ÉS RASPBERRY PI SZÁMÍTÓGÉP FELHASZNÁLÁSÁVAL

Konzulensek: Kangyerka András, Pataky Szakgimnázium  
Dr. Gyányi Sándor, adjunktus

### **Puplics Dániel János**

OSCILLOSCOPE PONG

Konzulens: Józsa Béla, óraadó

**Cseh Bálint**

RGB LED-EK VEZÉRLÉSE ARDUINO MIKROKONTROLLERREL

Konzulensek: Komáromi Annamária, Balassi Gimnázium  
Dr. Wühl Tibor, egyetemi docens

**Szécsy Levente**

ULTRA-BASS ELJÁRÁS MEGVALÓSÍTÁSA ARDUINO-N

Konzulensek: Torma Károly, Puskás Technikum  
Dr. Varga Péter János, adjunktus

# BELÉPTETŐRENDSZER ARDUINÓVAL

**Kertész Domokos**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Balassi Bálint Nyolcévfolyamos  
Gimnázium,

**Konzulensek: Komáromi Annamária, Balassi Gimnázium**

**Dr. Wühl Tibor, egyetemi docens**

Kertész Domokos vagyok, és egy olyan projekttel készültem mely nagyon hasonlít egy riasztóberendezéshez. De egyáltalán nem merül ki egy riasztó megtervezésében. Eleve, saját igényekhez, ötletekhez igazodtam nem pedig egy, az internetről lemásolt anyaggal dolgoztam. Ezt a projektet beléptetőrendszerként is fel lehet fogni, csak hogy a hagyományosan ettől a gondolattól is nagyban különbözik a rendszerem.

A dolgozatom erről a projektről, buktatókról, nehézségekről szól.

# IDŐBEN ELTOLT TEREMHANGOSÍTÁSI RENDSZER

**Andi Zsombor**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BMSZC Puskás Technikum,

**Konzulensek: Prusinszki István, Puskás Technikum**

**Dr. Varga Péter János, adjunktus**

Két általános megoldást használnak nagy termék hangji lefedésére. Az egyik (ha van rá lehetőség), hogy a terem közepére egy vonalban helyeznek el hangsugárzókat, azokat mindig a sorban utána következő felé irányítják, majd időben lekésleltetik őket. A másik megoldás, amennyiben az első megoldás nem kivitelezhető, vagy valamilyen oknál fogva nem előnyös, hogy a terem egyik falához helyezik a hangsugárzókat, azokat a fallal merőleges irányba állítják, és azonos fázisban hajtják. (3. megoldás lehetne a hangsugárzók fentről történő belógatása, de mivel ez csak fixen installált rendszerek esetén oldható meg, erre nem térek ki.) Egy vonalból történő sugárzás esetén oda kell figyelni a sugárzók horizontális nyitási szögére, mivel, ha az túl kicsi, akkor nem lesz egyenletes a hangkép, úgymond „kilukad” a sugárzók között. Ha ugyanez túl nagy, abban az esetben a két sugárzási tartomány összeér, kioltások és erősítések lépnek fel, úgynevezett fésű szerű kioltás jön létre a két sugárzó között.

Erre próbálok egy kombinált megoldást nyújtani egy olyan sugárzási formával, ami a fent részletezett két alapesetet ötvözi, bár azoknál sokkal több tervezést és nagyobb mérési precizitást igényel. Lényege, hogy a sugárzókat a horizontális nyitási szögük alapján kiszámolt szögben forgatjuk el a sugárzási vonalhoz képest, majd a sugárzási térben a két egymást követő sugárzó nyitási szögének találkozásánál időben fázisba húzzuk őket.



# KÜLÖNBÖZŐ ADAT AUGMENTÁCIÓS TECHNIKÁK ÖSSZEHASONLÍTÁSA KÉZZEL ÍROTT KARAKTEREK FELISMERÉSÉHEZ

**Kauer András**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Székesfehérvári SzC Széchenyi István  
Műszaki Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája,

**Konzulens: Nagyné Dr. Hajnal Éva, egyetemi docens, AMK**

The variety and size of the input has a crucial effect on the performance of the machine learning algorithms. However, the existing datasets are limited in their length. Therefore, data augmentation can be used to make an existing dataset greater in size and variation. Providing additional input data, it allows the classifier to perform better recognition. In this paper we present different methods of data augmentation for deep Convolutional Neural Networks (CNN) namely rotating, changing the colour model of the image, adding pinch cushion and barrel effect, tilting, and comparing their classification accuracies, granting researchers ahead start in data augmentation. Each method was tested with a 23-layer deep CNN, which was optimized for a 28x28 pixel input size in order to be able to adopt the T-H-E dataset used to carry out the experiments. The augmentations were tested on handwritten English, Hungarian and Turkish characters. The results indicated that, adding more colour data into the input image had a positive impact on classification performance and using a combination of all augmentation methods yield better results than the implementation of the individual techniques on their own.

# MINDENKI SZÁMÁRA ELÉRHETŐ OKOS OTTHON

**Reinwarth Richárd, Szabados Áron, Terpezcz Kristóf Bence**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BMSZC Puskás Technikum, BMSZC Puskás  
Technikum, BMSZC Puskás Technikum,

**Konzulensek: Fazekas Ákos, Puskás Technikum**

**Dr. Tóth Zoltán, egyetemi docens**

A napjainkban lejátszódó, negyedik ipari forradalom az automatizáció szükségességén alapszik. Folyamatosan gyorsuló világunk talán legfontosabb tényezője a hatékonyság, amit minden mai embernek el kell sajátítania. A munkaütem növekedésével az emberek életmódja is megváltozott, mivel mindenki időt szeretne spórolni, ezáltal növelve a hatékonyságot. A mikrovezérlők megjelenésével újabb lehetőségek nyíltak a munka gördülékenyebbé tételéhez. Gondoljunk csak egy automatikus termosztátra, amely már több évtized óta egy korszerű lakás általános felszerelése. A fűtés csak a szükséges időtartam alatt van bekapcsolva és nem kell a mindennapjainkban többször korrigálni a hőmérsékletet. Ezzel az egyszerű eszközzel már is időt és pénzt spóroltunk meg, effektívebbé tettük a napunkat. A mikrovezérlők fejlődésével párhuzamosan növekedett az internetre kapcsolható eszközök száma, amíg elértünk az internetkapcsolattal rendelkező mikrovezérlőig, az IoT (Internet of Things) eszközök világába. A fejlesztők ebben lehetőséget láttak lakossági felhasználási területen is, ami főképp az okos-otthon és az ehhez tartozó berendezések továbbfejlesztése volt. Napjainkban egyre jobban szükségessé vált az intelligens otthonok fejlesztése, hogy kielégítse a rohamos ütemű életstílus igényeit. Az okos otthon lényege, hogy a lakás közvetlen és közvetett környezetében történő változások alapján valamilyen algoritmus vezérelje az okos otthon interaktív eszközeit a takarékoság, a környezetvédelem és a kiszolgáltatott, cselekvőképtelen vagy segítségre szoruló emberek érdekében. Az okos-otthon technológia eszközkészletébe beletartozhat bármilyen vezérelhető elektronikus vagy elektromechanikus eszköz.

# OKOSOTTHON MODELLEZÉS FLUO TECHNOLOGY FLUO WIFI V01 MIKROVEZÉRLŐ ÉS RASPBERRY PI SZÁMÍTÓGÉP FELHASZNÁLÁSÁVAL

**Bagdi Máté Olivér, Feke Krisztián, Gergely János Márk**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BMSZC Pataky István Híradásipari és Informatikai Szakgimnázium, BMSZC Pataky István Híradásipari és Informatikai Szakgimnázium, BMSZC Pataky István Híradásipari és Informatikai Szakgimnázium,

**Konzulensek: Kangyerka András, Pataky Szakgimnázium  
Dr. Gyányi Sándor, adjunktus**

A projekt egy modell szinten fizikailag is megépített családi házon keresztül mutatja be az okosotthon fogalom elemeit, illetve tágabb értelmezését adja a smart technológia mibenlétének. Az okosotthon alapvető funkcióit (biztonság, kényelem, energiatakarékosság, környezettudatosság, hálózati csatlakozás) működőképesen mutatja be olyan módon, hogy a felépített modell valós szenzorokat (hőmérsékletérzékelő, mozgás-érzékelő, fényerősség érzékelő, ultrahangos távolságmérő, mikrokapcsoló) illetve beavatkozó szerveket (DC motor, LED-lámpa) tartalmaz, azok jelét kiolvassa, illetve azokat működteti. A modell vezérlését webes felületen keresztül oldjuk meg, ahol leolvashatók az érzékelők pillanatnyi értékei, ill. ahonnan működtethetők a beavatkozó szervek. A szenzorok jeleinek fogadását, ill. a beavatkozó szervek működtetését két darab Adafruit Feather HUZZAH panel oldja meg. A kártya három funkciót valósít meg egy lapkán ami tartalmaz egy többportos mikrovezérlőt, egy intelligens Li-Po akkumulátortöltőt illetve egy ESP8266 WiFi modult. Ez utóbbi biztosítja a modell IoT képességeit.

A modellezett ház „szobáiban” a hőmérsékletet DS18B20 one-wire szenzorokkal mérjük, a mozgásérzékelést digitális kimenettel rendelkező PIR szenzorok végzik, az nyílászárók állapotát kétállapotú kapcsolókkal figyeljük. A garázskapu nyitását ill. zárását MOSFET vezérlésű DC motor végzi. Az energiatakarékossági szempontokat az „épület” tetején elhelyezett napelemek reprezentálják. A teljes rendszer működését egy 7"-os LCD panellel ellátott Raspberry Pi számítógépen követhetjük nyomon, illetve a megfelelő IP címre bejelentkezve tetszőleges mobil eszközön.

# OSCILLOSCOPE PONG

**Puplics Dániel János**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BMSZC Trefort Ágoston Két Tanítási Nyelvű  
Szakgimnázium,

**Konzulens: Józsa Béla, óraadó**

Két személyes pong játék, ami működik bármelyik analóg X-Y oszcilloszkópon. A játékosok egy-egy potenciométerrel irányíthatják a játékot. A játék célja, hogy a játékosok visszaüssék a labdát úgy, hogy az ellenfél ne tudja kivédeni.

A labda sebessége minden sikeres visszaütés után nő. Minden gól után a labda középről indul. A játéknak akkor van vége, amikor az egyik játékos elér 9 pontot.

# RGB LED-EK VEZÉRLÉSE ARDUINO MIKROKONTROLLERREL

**Cseh Bálint**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Balassi Bálint Nyolcévfolyamos  
Gimnázium,

**Konzulensek: Komáromi Annamária, Balassi Gimnázium  
Dr. Wühl Tibor, egyetemi docens**

Projektemben egy címezhető WS2812B típusú RGB LED szalagot és egy Arduino mikrokontrollert használok. A LED szalagnak azt a tulajdonságát használom ki, hogy minden egyes LED-et külön tudok vezérelni mindössze 3 szálon (pozitív, adat és negatív). A LED-eket téglalap alakba rendezve, egy kijelzőt kaptam, amit az Arduino segítségével beprogramoztam.

Ezt használhatjuk animált figurák megjelenítésére és felakaszthatjuk a falra, mint egy képet vagy az idő és a jelenlegi hőmérséklet kijelzésére, de bluetooth segítségével a telefonunkhoz csatlakoztatva kiíráthatjuk milyen értesítésünk érkezett, például, ha egy email-ünk jött, akkor megjelenik egy email logó. Internetre csatlakoztatva lekérhetünk valós idejű információkat is. Így könnyen láthatjuk például a dollár árfolyamát vagy egy youtube csatorna feliratkozóinak számát.

Ezeket az információkat egyébként is meg tudjuk nézni a telefonunkon vagy számítógépünkön, ennek viszont az az előnye, hogy egy jól látható helyre ki tudjuk rakni és nagyban, folyamatosan láthatjuk azokat a dolgokat, amiket gyakran le szoktunk ellenőrizni. Így ahelyett, hogy percenként nézegetnénk a telefonunkat, csak erre a kijelzőre kell odapillantnunk.

# ULTRA-BASS ELJÁRÁS MEGVALÓSÍTÁSA ARDUINO-N

**Szécsy Levente**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BMSZC Puskás Technikum,

**Konzulensek: Torma Károly, Puskás Technikum**

**Dr. Varga Péter János, adjunktus**

Az „Ultra bass” eljárás a hangtechnikában alkalmazott módszer, melynek lényege, hogy a fül számára nem hallható módon a mély hangokat átalakítják. Ezt a módszert használták a templomokban is, hogy az orgonák megfelelő mély hangokat tudjanak produkálni. Ezt úgy érték el, hogy a kívánt frekvencia 3. és 5. felharmonikusát szóltatták meg, így a síp kis mérete ellenére úgy lehetett érzékelni, mintha mély hang szólna.

Erre a modern hangtechnikában is van megoldás. Elsőként a Philips cég valósította meg erősítőiben analóg módon. Ez azonban nagy helyet foglalt. Mivel a művelet 25 Hz-től 75 Hz-ig terjed, egy mikrokontrollerrrel is meg lehet valósítani a mély hangok átalakítását. Egy Arduino-n analóg beolvasást végezve egy időintervallum adatait „FFT” művelettel feldolgozzuk, hogy megkapjuk a frekvenciákat, amiből a basszus felépül. Ezt követően a kapott frekvenciák felharmonikusait vesszük, majd egy PWM kimenettel újra felépítjük a jelet. Így eltűnnek az átható mély frekvenciák és kisméretű hangszóróval is jó minőségű basszust lehet sugározni. Mindezt kisebb, mint 3x3x3 cm-es méterben.

# Villamosmérnöki alkalmazások I. szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 94-96.  
C304 terem

## **Bírálóbizottság:**

Elnök: Vígh Sándor, igazgató-helyettes, Puskás Technikum  
Tag: Kovács Róbert Sándor, tanársegéd  
Titkár: Selmeczi László, hallgató

### **Fülöp Noé**

4G HÁLÓZAT FEJLESZTÉS

Konzulens: Mészáros Kristóf, intézeti mérnök

### **Nagy Botond**

HFC HÁLÓZAT TOVÁBBFEJLESZTÉSE

Konzulens: Dr. Varga Péter János, adjunktus

### **Buhajla András**

KÉT VÁLLALAT HÁLÓZATA KÖZÖTTI VPN TUNNEL TERVEZÉSE

Konzulens: Dombora Sándor, tanársegéd

### **Kovács Bence Bálint**

LTE HÁLÓZAT PERFORMANCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA

Konzulens: Dr. Varga Péter János, adjunktus

### **Károlyi Bálint**

OKOS OTTHON ALKALMAZÁSOK - HÁZI METEOROLÓGIAI ÁLLOMÁS

Konzulens: Dr. Beinschróth József, egyetemi docens

### **Laczkó Bence**

RÁDIÓS KOMMUNIKÁCIÓ MEGVALÓSÍTÁSAI RENDEZVÉNYEKEN

Konzulens: Kún Gergely, tanársegéd

### **Török Dávid Sándor**

RFID ALAPÚ DOLGOZÓ AZONOSÍTÁS ÉS JOGOSULTSÁG KEZELÉS

Konzulens: Dr. Beinschróth József, egyetemi docens

### **Dévényi-Győrffy Előd Barnabás**

SZÁLFELÜGYELETI RENDSZER MÉRÉSFEJLESZTÉSE

Konzulens: Dr. Varga Péter János, adjunktus

**Tamás Andor László**

VÁLLALATI VEZETÉK NÉLKÜLI HÁLÓZAT TERVEZÉSE

Konzulens: Dr. Varga Péter János, adjunktus



# 4G HÁLÓZAT FEJLESZTÉS

**Fülöp Noé**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Mészáros Kristóf, intézeti mérnök**

Napjaink legelterjedtebb mobilkommunikációs hálózatai a negyedik generációs – 4G – más néven LTE rendszerek. A dolgozatom célja a 4G technológia felépítésének, elemeinek, paramétereinek bemutatása. Az egyetem Vodafone laboratóriumában lévő bázisállomás ismertetése. Ehhez a bázisállomáshoz megfelelően ki kell alakítani egy maghálózatot, melyek együttese egy működő mobil hálózatot alkot. Feladatomban a maghálózat kialakításához használt Linux alapú open source core-ok ismertetése, összehasonlítása, és a rendszerhez leginkább megfelelő core megvalósítása. A hálózat megfelelő paraméterezését követően üzembe helyezésre kerül, így a továbbiakban lehetőség nyílik egy korszerű technológián alapuló hallgatói laboratóriumi mérés bevezetésére.

# HFC HÁLÓZAT TOVÁBBFEJLESZTÉSE

**Nagy Botond**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Varga Péter János, adjunktus**

Rohanó világunkban az embereknek semmire nincs ideje várni. Senkinek nincsenek fölösleges percei, főleg nem arra, hogy az interneten kért oldal vagy videóra várjon, míg betölt. Lényegében ez sarkall minden szolgáltatót arra hogy fejlesszen, tágítson sáv szélességén. Erre a legerelterjedtebb megoldás az optika fejlesztése lehetséges elterjesztése a világon. Külföldön már a mobil internet fejlesztése is nagy erővel folyik és a jövő kábel nélküli világ felé mutat. Mindazon által ez nem feltétlen kötelező művelet, és ha vissza lépünk egyet és nem egyetlen megoldásként tekintünk az optikára, szemünk elé kerülnek a meglévő koaxiális rendszerek és láthatjuk korántsem hallott ipar ez mivel DOCSIS 3.1 is megjelent. Jelenlegi munkám során meglévő koaxiális rendszerek fejlesztésével foglalkozom, és minél jobban megismerkedem ezzel a rendszerrel, annál jobban látom a jelenlegi igényeket tökéletesen kiszolgálja és az elkövetkező 20-25 évben ki is fogja. A dolgozatom fő célja tervezési oldalról megmutatni a koaxiális rendszerek szépségét és versenyképességét a fényvel. Utazásom során melyet megteszek, meglévő réz kábelek fejlesztésével betekintést szerzek a hardverekbe is. Minden elemet bemutatom a hálózatnak. Fontos megjegyezni a tervezési folyamat során szigorú irányelveket kellett követnem a kivitelezők segítése érdekében. Fontosnak tartom a tervezés folyamán, hogy nem magamnak csinálom, hanem technikus kollégáknak és igazán az a fontos nekik legyen áttekinthető. Szerencsésnek mondhatom magam tekintve, hogy jelenlegi hobbim a munkám is. Ezért egy önállóan elkészített tervemet is bemutatom, aminek a kivitelezésére le is mentem megnézni a kivitelezéskor. Tervezés összes lépcsőjét bemutatom és végig nézem. Fontos megemlítenem én tisztán a koaxiális rendszerrel foglalkozom. Onnantól fogva hogy az ONU-hoz megérkezik az optikai jel és azt átkonvertáljuk rádió frekvenciás jellé.

# KÉT VÁLLALAT HÁLÓZATA KÖZÖTTI VPN TUNNEL TERVEZÉSE

**Buhajla András**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dombora Sándor, tanársegéd**

Site-to-Site IPsec VPN tervezése két vállalat hálózata között digitális tanusítvány alapú hitelesítéssel. OpenSSL CA szerver létrehozása.  
Mobilitás megoldása távoli felhasználók számára.  
Biztonsági követelmények teljesítése.  
Teszthálózatok felépítése, konfigurálása, demo környezet teljes kiépítése.  
Kialakított megoldás tesztelése, elemzése  
Következtetések megfogalmazása

# LTE HÁLÓZAT PERFORMANCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA

**Kovács Bence Bálint**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Varga Péter János, adjunktus**

A mai modern társadalomban már elengedhetetlen a telekommunikációs eszközök használata. Szinte már mindenki találkozott ilyen rendszerekkel, attól függetlenül, hogy azokat tudatosan használta-e, vagy nem. A dolgozatomban a mobilhálózati generációkra fogok bepillantást adni, egészen az első generációtól kezdve a napjainkban is használt modern telekommunikációs rendszerekig. Elsősorban a jelen kor technológiai hálózatát fogom részletesen kielemezni a rádiós interfésztől egészen a hálózati architektúrákig és protokollokig. Szó lesz a jövő rendszereiről is, hogy hová fejlődhet még ez a technológia és azokat milyen lehetséges módon lehet majd megvalósítani a jelen kor fejlettségének a tekintetében. Gyakorlati példákat is fogok szerepeltetni az országban működő aktív szolgáltatói rendszereknek a mérésével, elemzésével. Főként a 4G performanciáját fogom tesztelni, hogy mitől is jó, vagy éppen nem jó egy mobil hálózat.

# OKOS OTTHON ALKALMAZÁSOK - HÁZI METEOROLÓGIAI ÁLLOMÁS

**Károlyi Bálint**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Beinschróth József, egyetemi docens**

Jelen írásom középpontjában a manapság nagyon hangzatos és sokak által vizsgált okos otthon téma áll. A dolgozatban alapvetően körbejáróm az intelligens lakásirányítási rendszereket, és az ezen területeken használt kommunikációs protokollokat, illetve ezzel összhangban egy kisméretű házi meteorológia állomás készítését valósítottam meg otthoni környezetben.

A dolgozat első felében bemutatom tömören az intelligens otthonok történelmét és kapcsolatát a jelenleg feltörekvő Internet of Things területtel, illetve a konkrét eszköz felhasználása miatt, beszélek a meteorológia, mint tudományág fejlődéséről és szerepéről is. Ezután az okos otthonok történelmével foglalkozom, és bemutatom hogyan is néz ki ez a rendszer napjainkban, hálózati és rendszerszinten írok az eszközökről. Ezt a részt a kommunikációs protokollok részletezése zárja, itt kitérek az általam használt megoldásra, és bemutatom a lehetséges alternatívákat, amelyek rendelkezésre állnak a mai környezetben.

A második rész maga a meteorológia állomással foglalkozik, a rendszer alkalmazásai területével kezdve. Ezt követi a hardveres összetevők, mint a központi egység és különböző felhasznált perifériák leírása, jellemzőik és tulajdonságaik taglalása. A projekt agyát azonban a szoftveres rész jelenti, amely nélkülözhetetlen a rendszerben, beszélek a fejlesztői környezetről és tömören bemutatom a használt programkód felépítését, struktúráját és működését.

Végigvezetem a projekt és rendszer megépítését, dokumentálom a munkafolyamatot, illetve a tesztelés és végleges eredmény bemutatása zajlik. Végezetül beszélek a lehetséges továbbfejlesztési lehetőségekről, mielőtt kitérek a dolgozat összefoglalására.

# RÁDIÓS KOMMUNIKÁCIÓ MEGVALÓSÍTÁSAI RENDEZVÉNYEKEN

**Laczkó Bence**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Kún Gergely, tanársegéd**

A szabadtéri illetve nagyobb beltéri rendezvények rengeteg szervezéssel, valamint előkészítéssel járnak együtt mind a hatóságok, mind a rendezésben részt vevő egyéb szervek részéről. Mivel a nagyobb eseményeken akár több tíz-, vagy akár százezer ember is megfordulhat, a tömeg beléptetése, megfigyelése, nyilvántartása elsődleges szempont lehet. A jelen lévő emberek létszámától, valamint a rendezvény területétől függően akár egészen óriási biztonságtechnikai rendszerekről beszélhetünk. Egy Duna parti tűzijáték augusztus 20.-án például közvetlenül akár 1 millió embert is érinthet, ennyi főt számláló tömeghez hatalmas előkészületek kellenek a tervezés során. A dolgozatomban egy fiktív rendezvényen megvalósítandó biztonságtechnikai rendszer mikrohullámú kommunikációjáról fogok írni, ezen belül is jobban megvizsgálva a kamerarendszer kommunikációját. Az első tartalmi részben a jelterjedés formáira fogok kitérni, mind a vezetékes, mind a vezeték nélküli megoldások előnyét, hátrányát bemutatva, bővebben taglalva természetesen a vezeték nélküli részt. A rádiós megoldáson belül a mikrohullámú kommunikációra térek ki részletesebben, ennek megvalósítása, valamint a rendszerek működésének elve lesz a fő szempont. A második részben pedig egy fiktív eseménynév mögé bújtatott, de valódi rendezvényeken használatos technológiák alapján kiépített rendszert fogok bemutatni, a megfelelő eszközök használatával, és tesztelésével.

# RFID ALAPÚ DOLGOZÓ AZONOSÍTÁS ÉS JOGOSULTSÁG KEZELÉS

**Török Dávid Sándor**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Beinschróth József, egyetemi docens**

Dolgozatom során szeretnék rövid technológiai bemutatást tartani az RFID alapú eszközök működéséről, valamint az általam megvalósított beléptetőrendszer tervezésének és megvalósításának lépéseiről.

Először röviden ismertetni szeretném, hogyan született, majd később hogyan nyert egyre nagyobb teret életünkben a rádiófrekvenciás azonosítás. A történelem után szeretném bemutatni a használt eszközöket, valamint azok működését. A dolgozatban néhány fontosabb szabvány is felsorolásra kerül. Ezután szeretnék rátérni a megépített kártyaolvasó rendszer tervezésére, majd kialakítására. A dolgozatban lépésről lépésre végigkövethetővé válnak majd az egyes tervezési és megvalósítási folyamatok.

Kezdesnek röviden bemutatásra kerül az az eszköz, amelyet majd az általam tervezett fog a későbbiekben leváltani. Utána a tervezés lépései következnek majd, azaz hogy milyen eszközöket választottam az építéshez, és miért választottam azokat. Bemutatásra kerülnek az áramkörü tervek, a megírt programrészek, valamint az általam tervezett tokozás is. Szó esik benne a tesztelésről, a teszten átment áramkör összeszereléséről és tokba építéséről is. Reményeim szerint dolgozatom végére az olvasónak sikerül feltárnom témám aktualitását és fontosságát a mindennapok során.

# **SZÁLFELÜGYELETI RENDSZER MÉRÉSFEJLESZTÉSE**

**Dévényi-Gyórfy Előd Barnabás**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Varga Péter János, adjunktus**

TDK dolgozatomban szeretném bemutatni az optikai szárfelügyeleti rendszerek működését, kialakítását. Az elméleti alapoktól kezdve, a megvalósítás folyamatán át. A különböző működésű optikai hálózatokon a felügyeleti rendszerek sajátosságait, mérési nehézségeket. Az egyetemi laborban alkalmazott mérési technikákat és ezeknek a továbbfejlesztési lehetőségeit. A használatban lévő programok, eszközök paramétereit és alkalmazását.



# VÁLLALATI VEZETÉK NÉLKÜLI HÁLÓZAT TERVEZÉSE

**Tamás Andor László**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Varga Péter János, adjunktus**

Dolgozatom témájának egy vállalati vezeték nélküli hálózat tervezését választottam. Ezek a rendszerek sokkal komolyabb biztonságot igényelnek, eltérnek a számunkra megszokott lakossági megoldásoktól. A jobb védelem mellett felmerül a felhasználók monitorozásának a szükségessége, egyéni megoldások bevezetése az architektúrába. A vezeték nélküli hálózatokkal kapcsolatosan mindig is érdeklődtem, ezért választottam a területen olyan részt, melyben megláttam a potenciált.

Ismertetni fogom ezen hálózatok előnyeit, hátrányait, felhasználásuk módját és miértjét. Céлом, hogy minél több technológiát ismertessek, így nem csak a közkedvelt WiFi-t mutatom be, hanem más, szintén vezeték nélküli lehetőségekről is szót ejtek. Időrend szerint haladva vezetem fel a 90-es évektől napjainkig a WiFi alakulását, fejlődését, az IEEE szervezet munkásságának javarészét.

A hálózatot, melyet laborban fogok szimulálni egy főként vállalati területen alkalmazott, WiFi EAP módszerrel valósítom meg. Ebben segítségemre, lesz egy általam felkonfigurált RADIUS szerver. Ezáltal betekintést nyerhetünk egy vállalati szférában közkedvelt rendszerbe. Kiemelném, hogy egy kifejezetten költséghatékony megoldást prezentálok, amely ezáltal egy szélesebb rétegnek nyújt megfizethető alternatívát. Kis vállalatok, irodák számára tökéletes, biztonságos és megfizethető lesz az összeállítás, melyet részletesen bemutatok. A dolgozatom során kitérek a hardveres és szoftveres megoldásokra, tesztelem a rendszert, egy teljes képet adok az érdeklődők számára.

## Villamosmérnöki alkalmazások II. szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 94-96.  
C401 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Schuster György, egyetemi docens  
Tag: Braun Ferenc, műszaki ügyintéző  
Titkár: Horváth Döme, hallgató

### **Szántó Marcell**

EGÉSZSÉGÜGYI TÁVFELÜGYELETI KARPÁNT MEGVALÓSÍTÁSA LORAWAN  
TECHNOLÓGIÁVAL

Konzulensek: Borsos Döníz, óraadó  
Sándor Tamás, adjunktus

### **Vajdovich Ádám**

INNOVATÍV FEJLESZTÉSEK AZ EMBERISÉG JÖVŐJÉNEK ÉS BIZTONSÁGÁNAK AZ  
ÉRDEKÉBEN I.

Konzulens: Sándor Tamás, adjunktus

### **Tóth András**

PHYLLLOTAKTIKUS SZOLÁRFA

Konzulens: Sándor Tamás, adjunktus

### **Hutton Levente**

SZEMÉLYI OKMÁNYOK DIGITALIZÁLÁSA OPTIKAI KARAKTERFELISMERÉS  
SEGÍTSÉGÉVEL

Konzulens: Sándor Tamás, adjunktus

### **Kiss Balázs**

TÚZSZERÉSZ ROBOT

Konzulens: Terpecz Gábor, mérnök tanár

# EGÉSZSÉGÜGYI TÁVFELÜGYELETI KARPÁNT MEGVALÓSÍTÁSA LORAWAN TECHNOLOGIÁVAL

**Szántó Marcell**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Borsos Döníz, óraadó**

**Sándor Tamás, adjunktus**

Az emberi élet védelme a legfontosabb és vannak olyanok, akik esetében különös figyelmet kell erre fordítanunk. Csupán Magyarországon több 560 ezer mentális zavarokkal küzdő embert tartanak számon, ezen kívül még az idősek, az Alzheimer-kórban illetve demenciában szenvedőket is érinti az a veszély, hogy nem tudnak saját magukra megfelelően vigyázni.

A munkám célja egy olyan eszköz készítése, amely monitorozza a viselője életjeleit és szükség esetén vészriasztási jelzést ad, valamint ezen felül a beépített helymeghatározási funkcióval segít megtalálni a bajba jutott személyt. Az egyre jobban kiépülő kommunikációs hálózat folyamatos növekedést jelent a karpánt által lefedett területeket illetően. További szolgáltatása még az elesés érzékelése, amely főleg az előrehaladott korúak körében jelent veszélyt. A 65 év felettiek közül minden harmadik, a 70 év felettiek közül pedig minden második ember évente egyszer elesik. Az esés következménye leggyakrabban csípőtörés, combnyaktörés, koponyatörés, a felső végtagok sérülése. A csípőtörést szenvedő idősek jelentős része nem hagyja el többet a kórházat: a balesetek 20 százaléka halállal végződik

Az karpánt adatait LoRa hálózaton keresztül továbbítja majd az eszköz, ami hosszú működési időt, nagy hatótávolságot valamint felhő alapú elérést jelent a kórházak, intézetek illetve hozzátartozók számára. A lokáció és az események első sorban egy erre a célra elkészített folyamatosan frissülő weboldalon lesznek megjelenítve.

A megkérdezett idős korúak több mint 80%-a biztonságosabbnak érezné az egyedüli mindennapi közlekedést egy ilyen eszköz viselésével.

# INNOVATÍV FEJLESZTÉSEK AZ EMBERISÉG JÖVŐJÉNEK ÉS BIZTONSÁGÁNAK AZ ÉRDEKÉBEN I.

**Vajdovich Ádám**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Sándor Tamás, adjunktus**

Ez a dolgozat bemutatja egy IoT termékcsalád hardverfejlesztését, melyet a Tudományos Diákköri tevékenységem során született eredményeim és ismereteim együttes hasznosítása ihletett. Napjainkban egyre fokozódó problémát jelent a klímaváltozás és annak hatásai, mint például az aszály, ivóvíz készletek csökkenése, és a mezőgazdasági termények minőségi és mennyiségi romlása. Azonban nem lehet figyelmen kívül hagyni az olyan problémákat sem, mint a légszennyezettség emberekre gyakorolt hatása, a nagy számú lakástűzek és az egyre növekvő szén-monoxid mérgezések száma. Emellett egyre jelentősebb igény merül fel a hétköznapiakat megkönnyítő IoT megoldások alkalmazására úgy, mint a vagyonvédelmi rendszerek, az elektronikus kényelmi rendszerek vagy az automatizált épületgépészeti rendszerek. Ezek a megoldások könnyebbé és biztonságosabbá teszik az életünket, illetve fontos adatokat szolgáltatnak, amelyek tudatában javíthatjuk életminőségünket. Kutatásom egyik célja egy okos öntözés támogató rendszer megtervezése, a megfelelő kommunikációs módszer kiválasztása és a szükséges mérendő paraméterek meghatározása, figyelembe véve az energia hatékonyságot. Az eszköz célja, hogy az összegyűjtött adatokat tárolva és elemezve, az időjárás adatok összevetése mellett, lehetséges legyen a növény-specifikus öntözés meghatározása. Kutatásom második célja egy tűz és füst, illetve egy CO mérőeszköz megtervezése, amelyeknél fontos szempont a megbízható, hosszú időtartamú akkumulátoros működés. Kutatásom további célja egy külső és egy belső környezeti paramétereket mérő eszköz megtervezése, amely hőmérséklet, páratartalom és környezeti fény mérés mellett alkalmas légszennyezettség mérésére, mindezt vezeték nélküli kommunikációval, alacsony fogyasztás mellett. Kutatásom negyedik célja egy új típusú mozgás érzékelő megtervezése, amely a mozgás érzékelés mellett a jelenlétet és a hangot is képes érzékelni. Munkám során mind a 6 eszköz prototípusát a lehetőségeimhez képest elérhető legjobb technológiát alkalmazva terveztem meg, szem előtt tartva az alacsony fogyasztást és a vezeték nélküli működésből adódóan a biztonsági szempontokat. Továbbá a termékcsaládhoz készítettem weboldalt, brosúrát és mindegyik eszköz egyedi elnevezést kapott. Dolgozatom tárgyát képező kutató - fejlesztő tevékenységemet az Innovációs és Technológiai

Minisztérium és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal ÚNKP-19-1 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával végeztem.

# PHYLLOTAKTIKUS SZOLÁRFA

**Tóth András**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Sándor Tamás, adjunktus**

A TDK dolgozat célja, hogy megépítsek egy szolárfát, amely reprodukciója lehet Wiesner (1875) kísérletének, miszerint a növények nem véletlenül nőnek az aranymetszés szerinti  $137^{\circ}5'$  divergenciaszöggel, hanem mert ezzel maximalizálják a begyűjthető fény mennyiségét. A dolgozat gyakorlatilag ezen elmélet bizonyításaként is tekinthető, modern felszerelésekkel. A Phyllotaktikus Szolárfa megépített mechanikájához hozzáterveztem egy áramkört, amely képes minden körülmény között a maximális teljesítmény kinyerni belőle, ezáltal mérhetővé tenni a napelemrendszer villamos tulajdonságait. A villamos tulajdonságok mérését automatizálttá téve csak a különböző divergenciaszögeket (az egymást követő levelek között lévő elfordulási szög) kell dokumentálni, és ehhez a mérési eredményeket hozzátársítva lehet az optimális működést elérni.

A mechanikai tervezés során kutatómunkát végeztem, mely magában foglalta a forgalomban lévő napelemcellák összehasonlítását és kiválasztását, a gyártási technológiák feltérképezését, és ennek a tudásnak a birtokában a saját napelem „leveleim” elkészítését, valamint a hozzátartozó tartószerkezet tervezését, megvalósítását. Az áramkör megtervezése során figyelembe vettem, hogy az éppen aktuális időjárási körülményeknek megfelelő teljesítmény kivételezéséhez illeszkedő terheléssel lehessen a szolárfát megterhelni, melyet MPPT-nek (Maximum Power Point Tracking) nevez a szakirodalom.

Kutatómunkát végzek, megvizsgálom a különböző hardver-es megvalósításokat, melyekből kiválasztom a számomra legmegfelelőbb megoldást, költség- és az MPPT hatékonyság szempontjából. A hardveres tervezésnél kialakítottam a mérési elrendezést, amely magába foglalja a mérési módszereket is. A mechanikai és hardveres tervezés után lemértem és pontosítottam az áram- és feszültségmérést szoftveresen, mely az MPPT algoritmusom és a különböző divergenciaszögekkel rendelkező elrendezések összehasonlításának az alapját képezi. Az MPPT algoritmus kiválasztására kutatómunkát végeztem, és kiválasztottam a számomra ideális, komplexitásában megvalósítható algoritmust. Az adatgyűjtést egy PC végzi, amely az általam választott mikrokontroller soros porton, vagy Wifi-s interfészen keresztül fog kommunikálni. Az adatgyűjtés PC-oldali interfésze mindenképpen Python script-tel kerül megvalósításra, amely egy Excel táblába

menti le az adatokat valós időben. A dolgozat összefoglalásában a gyűjtött adatokból kimutatásokat és összehasonlításokat fogok készíteni, mely igazolni kívánja Wiesner (1875) kísérletének állításait.

# **SZEMÉLYI OKMÁNYOK DIGITALIZÁLÁSA OPTIKAI KARAKTERFELISMERÉS SEGÍTSÉGÉVEL**

**Hutton Levente**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Sándor Tamás, adjunktus**

A fő témám az optikai karakterfelismerés, mely egy lefotózott vagy beszkenelt dokumentumról képes az azon lévő szöveget a számítógép számára értelmezhető formátumúra alakítani, azaz nemcsak az eredeti képet látja, hanem a képen található szöveget külön is felismeri. Ezt az eljárási módot sokféleképpen alkalmazhatják. Az általam kifejlesztett felhasználási forma a különböző személyi okmányokon (személyi igazolvány, lakcímkártya, vezetői engedély) található adatok digitalizálására alkalmas.

Az általam elkészített alkalmazás képes lesz egy fényképen található kártya formátumú okmányok beazonosítására és felismerésére, majd az iraton található fontosabb adatok beolvasására. Ehhez társul egy grafikus felhasználói felület a felhasználói élmény növelése céljából, ahol kiválaszthatjuk a megfelelő képet és a program lefutásának végeztével a kapott eredményt a továbbiakban az általunk választott módon felhasználhatjuk.

A dolgozatomban ismertetni fogom a kártya alakjának beazonosítási módszerét, majd a kártya sajátosságainak felismerésével az okmány típusára való (személyi igazolvány, lakcímkártya, vezetői engedély) következtetést. A típus meghatározása után következik a kártyán szereplő szövegek kivágása, majd a kivágott képen található karakterek egyenkénti behatárolása és felismerése, egy saját algoritmus segítségével. Továbbá szó lesz a grafikus felület létrehozásáról, kinézetéről és fontosabb funkcióiról is.

A megoldás alkalmassá tehető a gyártási folyamatok során a termékkel kapcsolatos azonosító felületek, illetve kísérő dokumentumok digitalizálására is.



# TÚZSZERÉSZ ROBOT

**Kiss Balázs**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Terpez Gábor, mérnök tanár**

Számos esemény közül a tűzszerezés történelem szempontjából talán legfontosabb az 1874. október 2-án, a londoni Regent's Canal-nál elkövetett robbantás volt. Az incidenst Sir Vivian Dering Majendie a Királyi Tűzészég őrnagya vizsgálta ki csapatával, és akinek vezetésével később megalakult az első civil tűzszerezés egység. Mindez az I. világháború kezdetére odáig fejlődött, hogy a tűzszerezés egységek/alegységek már bevett eljárásokat alkalmaztak.[1] Napjainkban azonban a tűzszerezésnek nem csak a háború szomorú maradványaival kell megküzdeniük, hanem az aszimmetrikus hadviselés sajátossága által a különböző terror szervezetek és terroristák által - egyszerűsége és nagy hatásfoka miatt előszeretettel - alkalmazott, úgynevezett improvizált robbanószerkezetekkel, ismertebb nevén házi készítésű pokolgépekkel. Ezen incidensek mára nem csak a művelési területeket érintik, hanem a hátszágokat is. Az „Action on Armed Violence” portál 32.102 halálos áldozatot és sérültet jegyzett világszerte, melyet robbanószerkezet okozott 2018-ban, és ami angol nyelvű médiában megjelent. A támadások áldozatainak 70%-át (22.335) a civil lakosság szenvedte el, amelyből 43% (9.615) volt halálos és 57% (12.720) volt a robbanásban sérült áldozatok aránya. [2]

A fent említett számok azt gondolom alátámasztják a tűzszerezés szakma létének és fejlesztésének fontosságát. A tűzszerezés eljárások legfontosabb alapelve az élet megóvása. Ez elsősorban a civil lakosság, emellett a tűzszerezés csoport tagjai életének megóvását jelenti. A tűzszerezés számára ez a távolról vagy fedezékből történő hatástalanítással biztosítható, ami távirányítású eszközök által kivitelezhető. Számomra, tűzszerezésként ezért is kiemelt fontosságú dolgozatomban témája, egy működő tűzszerezés robot (modell) megvalósítása.

A megvalósítás megában foglalja a robot mikrokontrollerének és a hozzátartozó ESP-01 típusú Wi-fi modulnak a programozását, egy PC-re írt felhasználói interfész megírását - Windows 10 környezetben -, valamint a közöttük lévő kommunikáció megvalósítását. Ezt követően a megvalósítás utolsó fázisaihoz tartozik a robot összeszerelése, moduljainak dokumentációja és a korábban meghatározott specifikáció szerinti tesztelése.

[1] [https://en.wikipedia.org/wiki/Bomb\\_disposal#History](https://en.wikipedia.org/wiki/Bomb_disposal#History)

[2] <https://aoav.org.uk/2019/2018-a-year-of-explosive-violence/>

## Villamosmérnöki alkalmazások III. szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 94-96.  
C402 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Novothny Ferenc, címzetes egyetemi tanár  
Tag: Hevesi György, főiskolai docens  
Titkár: Jurcsisin Martin, hallgató

### **Bendiák István**

ASZINKRON MOTOROK DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREI

Konzulens: Peresztegi Sándor, mestertanár

### **Kőmives Örs Gyula**

ELOSZTOTT NUKLEÁRIS VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS LEHETŐSÉGEINEK  
VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGON, – GAZDASÁGI, KÖRNYEZETVÉDELMI,  
BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI ASPEKTUSOK

Konzulens: Dr. Rácz Ervin, egyetemi docens

### **Varga Zoltán**

FESTÉKÉRZÉKENYÍTETT NAPELEM CELLA HŐMÉRSÉKLET-FÜGGÉSÉNEK  
VIZSGÁLATA

Konzulens: Dr. Rácz Ervin, egyetemi docens

### **Tolnai Pál Tamás**

NAPSZIMULÁTOR SPEKTRUMKÉPÉNEK TOVÁBBFEJLESZTÉSE

Konzulens: Dr. Rácz Ervin, egyetemi docens

### **Zahorán Tamás**

STABILIZÁTOR TERVEZÉSE PID SZABÁLYOZÁSSAL

Konzulens: Zakár István, tanszéki mérnök

### **Virág Márton László**

VILLAMOSENERGIA TERMELÉS, ÉS TENGERVÍZ SÓTALANÍTÁS, NAPENERGIA  
FELHASZNÁLÁSÁVAL

Konzulens: Dr. Kádár Péter, egyetemi docens

# ASZINKRON MOTOROK DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREI

**Bendiák István**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc I. évfolyam,

**Konzulens: Peresztegi Sándor, mestertanár**

A dolgozat témája a villamos forgógép állapotfelügyelete, az üzembehelyezés után felmerülő problémák minél korábbi előrejelzése. A diagnosztikában alkalmazott módszerek, a gépek, géprendszerek és a villamos berendezések rendkívül széles lehetőségeket adnak a vizsgálati lehetőségek kiválasztására. A dolgozat elsősorban a háromfázisú aszinkron motorral működtetett ipari hajtásokkal kapcsolatos hibák kerülnek elemzésre. A diagnosztikai módszerek magába foglalják a villamos hajtás, géprendszer-dinamika, a jelfeldolgozás, a mérés technika minél alaposabb ismeretét, ennek megfelelően egy komplex nézőpont kialakítása szükséges. Elemzésre kerül a gépekkel szemben támasztott rezgési követelmények, az állapotfelügyelet vizsgálati lehetőségei és ezekből az eddig szerzett mérési tapasztalatok. A dolgozat első szakaszban a csapágyakkal kapcsolatos jellemzőket tekinti át, ezzel egyidejűleg a rezgés követelmények és az alapvető hibafrekvenciák kerülnek említésre. Dolgozat a második szakaszban a Park-vektorok diagnosztikai célú alkalmazásával foglalkozik. A térvektorok széleskörű megjelenése villamos hajtások elemzése terén, a meghibásodások előrejelzésében kiemelkedően fontos szerephez jut. Ennek a mérés módszernek bemutatása a cél az eddig elvégzett terhelési vizsgálatok alapján. Illetve az áramjelalak-analízis sokoldalú lehetőségeinek megismerése a gépre jellemző hibajelek segítségével. A dolgozat végén áttekintésre kerülnek az elemzett adatokból levonható következtetések és további fejlesztési lehetőségek.

# **ELOSZTOTT NUKLEÁRIS VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS LEHETŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGON, – GAZDASÁGI, KÖRNYEZETVÉDELMI, BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI ASPEKTUSOK**

**Kőmives Örs Gyula**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Rácz Ervin, egyetemi docens**

A nukleáris energetika napjainkban a reneszánszát éli. A 2000-es évek stagnálása után a 2010-es évtized elején egy kisebb megtorpanást leszámítva folyamatosan épülnek az új atomerőművek a föld minden kontinensén. 2014-ben Magyarország is úgy döntött, hogy a következő több mint fél évszázad villamosenergia-termelését – követve az eddigi magyar gyakorlatot – atomenergiával szeretné megvalósítani. A magyar állam 2014-ben két darab VVER-1200 blokk megépítéséről kötött megállapodást az Orosz Rosatom Energetikai vállalattal, az új blokkok a jelenlegi Paksi atomerőmű területén kerülnek megépítésre. Dolgozatomban azt szeretném megvizsgálni, hogy a tervezett, atomenergiára épülő centralizált energiatermelés helyett van-e életképessége az atomenergiára épülő decentralizált, vagyis elosztott energiatermelésnek Magyarországon, azaz életképes lehet-e egy SMR (Small Modular Reactor) technológia beillesztése a magyar villamosenergia-rendszerbe.

Először bemutatom a jelenlegi magyar villamosenergia-rendszer (VER) helyzetét ill. a jelenleg működő és tervezett Paksi blokkokat; e leírással is egy viszonyításai alapot szeretnék lefektetni. Dolgozatomban nagy hangsúlyt fektetek a feltörekvő III+ és IV generációs SMR reaktor tervek bemutatására, majd azok közül specifikusan kiválasztok egyet, amelyet részletesen bemutatok és megvizsgálom annak a magyar villamosenergia-rendszerbe való beépíthetőségét, implementálhatóságát. Ezek után gazdasági, stabilitási, környezetvédelmi számításokat végzek, amelyeket részletesen le is vezetek és be is mutatok; mindemellett összehasonlítom a jelenlegi és tervezett technológiákat, beleértve a nem nukleáris energiatermelő technológiákat is. A gazdasági kérdéseket részleteiben górcső alá veszem, hiszen szinte minden nagy energetikai projekt végén a pénz (a bekerülési költségek, üzemeltetési költségek stb.), ami igazán számít. Dolgozatom következő részében megvizsgálom a különböző energiatermelési módok környezetvédelmi és közegészségügyi vonzatait. Dolgozatom céljának nem azt tekintem, hogy

bebizonyítsam, hogy valamelyik nukleáris technológia jobb, mint a másik, hanem inkább egy átfogó, kizárólag szakmai képet szeretnék bemutatni arról, hogy érdemes-e a nukleáris energetikával a megosztott villamosenergia-termelés és -elosztás piacán megjelenni. A válasz dolgozatom elolvasása és az előadás meghallgatása után kiderül!

# FESTÉKÉRZÉKENYÍTETT NAPELEM CELLA HŐMÉRSÉKLET-FÜGGÉSÉNEK VIZSGÁLATA

**Varga Zoltán**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc II. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Rácz Ervin, egyetemi docens**

Az elektronikai termékek nagymértékű fejlődése a félvezetőipar és - kutatás rohamszerű átalakulásának köszönhető. A félvezetőipar és -kutatás ez irányú forradalma a napelem cellák megvalósításában, hatékonyságuk növekedésében jelentős mértékben megnyilvánul.

A korábbi szilícium (Si) alapú napelem cellák technológiájának szárnyalását új és innovatív megoldások törlik meg. Ilyen irányú törekvés a festékérzékenyített napelem cellák technológiája (angol mozaikszó: DSSC=Dye Sensitized Solar Cell) is. Egyes kutatási irányzatok szerint, a Si alapú napelemek dominanciájának megtörését éppen a DSSC rendszerek jelenthetik, mert olcsón előállíthatók. A DSSC vezetőképes üveghordozóra felvitt  $\text{TiO}_2$  rétegből és festékanyagból épül fel. A belépő fotonokat a festékanyag elnyeli, és ennek hatására elektront képes átadni a  $\text{TiO}_2$  rétegnek, majd elektródák segítségével kivezethető. [1]

A konvencionális napelemek által leadott villamos energia feszültségét és áramának erősségét a hőmérsékletváltozás jelentős mértékben befolyásolja. Si alapú napelem cella hőmérséklet-növekedése teljesítménycsökkenést és hatásfokromlást eredményez. [1]

Különböző típusú DSSC napelem cellák működése hőmérsékletfüggésének tanulmányozása a kutatások homlokterében áll; és még rengeteg a nyitott kérdés e területen. Például Chen-Ching Ting és Wei-Shi Chao 2010-ben kísérleti módszerekkel megvizsgálták a hőmérséklet hatását valamely háromrétegű DSSC cella fotoelektromos konverzió hatásfokára nézve. A témában kiemelkedő, tudományos, vezető folyóiratokban – pl.: Nature – jelentek már meg publikációk. [1-3]

A fentiek által motiválva céloznak tűztem ki, hogy kísérletileg megvizsgáljam az Alternatív Energiaforrások Tudásközpont laboratóriumában rendelkezésre álló DSSC napelem cella alapvető villamos paramétereinek vizsgálatát a beeső fény spektrumának és a DSSC cella hőmérsékletének függvényében. Kísérleteim eredményét a Tudományos Diákköri Konferencián előadásban is prezentálom.

Források:

[1] Brian O'Regan, Michael Grätzel: A low-cost, high-efficiency solar cell based on dye-sensitized colloidal  $\text{TiO}_2$  films, Nature Publishing Group, Nature 353, pp.

737-740 (24. October 1991)

[2] Chen-Ching Ting, Wei-Shi Chao: Measuring temperature dependence of photoelectric conversion efficiency with dye-sensitized solar cells, *Measurement* 2010, ,43, 10, pp. 1623-1627

[3] Lijan Zuo, Hexia Guo, Dane W. de Quilettes, Sarthak Jariwala, Nicholas De Marco, Shiqi Dong: Polymer-modofied halide perovskite films for efficient and stable planar heterojunction solar cells *Sience Advances* 3(8) e1700106 (August 2017), DOI: 10.1126/sciadv.1700106.

# NAPSZIMULÁTOR SPEKTRUMKÉPÉNEK TOVÁBBFEJLESZTÉSE

**Tolnai Pál Tamás**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc II. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Rácz Ervin, egyetemi docens**

A megújuló energiaforrások elterjedése az utóbbi néhány évtizedben globális méreteket öltött. Ez környezetkímélő tulajdonságaik és az emberiség energiaigényének rohamos növekedésén túl a technológiai fejlődésnek is köszönhető. A napelemekkel kapcsolatos kutatásokat ezért kiemelt jelentőségűnek tartom, hiszen Napunk az egyik legnagyobb potenciált magában rejtő energiahordozó.

A napelemek kutatásához elengedhetetlen eszköz a napszimulátor, hiszen a napelemek tesztelése, összehasonlítása, kutatása egy, a természetes napsugárzashoz hasonló fényt kibocsátó, állandó spektrális paraméterekkel rendelkező berendezéssel a leghatékonyabb. Ezért több, különböző típusú és teljesítményű fényforrás felhasználásával építettem egy napszimulátort, amelynek spektrális paraméterei jók, de tovább javíthatók. A spektrális paraméterek fejlesztésével első sorban a mérések minőségi javulása érhető el. Ezen felül a mérési lehetőségek kibővítése is megtörténhet, mert a spektrumszűrő berendezések elhelyezésének, fajtájának vagy mennyiségének változtatásával a vizsgált céltárgyra érkező fény több paraméterét is nagy mértékben befolyásolhatjuk.

Jelen TDK kutatómunkám során az előállított napszimulátor-spektrum vizsgálatával elemzem a napspektrumtól eltérő spektrumtartományok elhelyezkedését, intenzitását és előjelét. A vizsgálatok után a spektrum változtatásának opcióit tanulmányozom (különös figyelmet fordítva a spektrumszűrési lehetőségek elemzésére). Ezután az optikai szűrők típusait, fajtáit tanulmányozom különös figyelmet fordítva azok elhelyezési lehetőségeire és negatív tulajdonságainak vizsgálatára. Az optikai szűrők részletes vizsgálata után a napszimulátor-spektrum és a mért napspektrum felhasználásával szubtrakción alapuló modellezés útján vizsgálom az ideális szűrő hatását a napszimulátor spektrumára. A modellezés eredménye lehetőséget biztosít arra, hogy már létező optikai szűrők közül optimálisan választhassam ki a legmegfelelőbb típust.



# STABILIZÁTOR TERVEZÉSE PID SZABÁLYOZÁSSAL

**Zahorán Tamás**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Zakár István, tanszéki mérnök**

A tervezési folyamat során felmerülő kérdések sokszor további kérdésekhez vezetnek. Dolgozatom egy felület stabilizátor építéséhez szükséges tervezési lépések bemutatását és megépítését tartalmazza. A dolgozat célja egy adott felület vízszintesen tartása és stabilizálása hasonló módon, mint bizonyos kamera stabilizátorok esetén. További célom közé tartozott, hogy a lehető legköltséghatékonyabban valósítsam meg az eszközt ezáltal mások számára is elkészíthető legyen a projekt a leírás alapján. A dolgozatban bemutatom a felhasznált szenzorokat, algoritmusokat és PID szabályozás elméleti hátterét és hangolását.

# VILLAMOSENERGIA TERMELÉS, ÉS TENGERVÍZ SÓTALANÍTÁS, NAPENERGIA FELHASZNÁLÁSÁVAL

**Virág Márton László**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Kádár Péter, egyetemi docens**

A 21. század beköszöntésével az emberiség új, globális méretű problémákkal szembesült, mint az üvegházhatású gázok okozta globális felmelegedés, az ivóvíz hiánya, az energia éhség, és a fosszilis tüzelőanyag készletek kimerülése. A globális felmelegedés részben emberi tevékenységek köszönhető, elsősorban az üvegházhatású gázok kibocsájtása miatt. Ezen gázok jelentős része a fosszilis tüzelőanyagokat használó erőművekből származnak, emellett ezen erőműveknek szintén nagy szerepük van a légszennyezésben is. Másik globális probléma az ivóvízhiány. A világ számos részén az egészséges, tiszta ivóvízhez jutás már most is gondot jelent, a túlnépesedés miatt pedig a jövőben ez a kritikussá válhat, háborúkhöz is vezethet. Ezen problémákra megoldást jelentenek a megújuló energiaforrásokból származó energiatermelés, és tengervíz sótalánítása. Dolgozatomban célul tűztem ki egy olyan modell megalkotását, amely napenergia felhasználásával képes egyaránt a villamosenergia termelésre és tengervíz sótalánítására desztillációs módszerrel. Bemutatom a jelenleg használt megújuló energiaforrásokat és tengervíz sótalánítás módszereket. Ismertetem az általam tervezett megoldást, kísérleteket és számításokat végzek a sós víz desztilláció energiaszükségletéhez. Végezetül összehasonlítom a már meglévő rendszerekkel hatékonyság és költségesség szerint.

## Villamosmérnöki alkalmazások IV. szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 94-96.  
C403 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Csikósné Dr. Pap Andrea, egyetemi docens  
Tag: Dr. Bugyás József, adjunktus  
Titkár: Tóth Dávid, hallgató

### **Donáth Benedek**

ELEKTRONIKAI TECHNOLÓGIÁBAN ALKALMAZOTT NEGATÍV FOTOREZISZTEK  
FELDOLGOZÁSÁHOZ ALKALMAS SPECIÁLIS MUNKAHELYI VILÁGÍTÓTEST  
KONSTRUKCIÓJA ÉS MEGVALÓSÍTÁSA

Konzulens: Nádas József, tanársegéd

### **Peszmet Dániel**

FÉNYFORRÁSOK VILLÓDZÁSÁNAK JELLEMZÉSE

Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens

### **Rakonczi Kristóf**

KALKULÁTOR NÖVÉNYVILÁGÍTÁSI RENDSZEREKHEZ

Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens

### **Molnár Fedor**

KÖZÖSSÉGI TÉR VILÁGÍTÁSI RENDSZERÉNEK FELÚJÍTÁSA EGY BAPTISTA  
IMAHÁZBAN

Konzulens: Nádas József, tanársegéd

### **Felső Dominik**

LED FÉNYFORRÁSOK VILLOGÁSÁNAK JELLEMZÉSE

Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens

### **Erdélyi Patrik**

NÖVÉNYVILÁGÍTÁSI RENDSZER TERVEZÉSE

Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens

# **ELEKTRONIKAI TECHNOLÓGIÁBAN ALKALMAZOTT NEGATÍV FOTOREZISZTEK FELDOLGOZÁSÁHOZ ALKALMAS SPECIÁLIS MUNKAHELYI VILÁGÍTÓTEST KONSTRUKCIÓJA ÉS MEGVALÓSÍTÁSA**

**Donáth Benedek**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Nádás József, tanársegéd**

A dolgozatban az ipari termelésben dolgozóknak, a kutatóknak, a tanároknak és diákoknak egyaránt hiánypótló termék megszületését mutatom be. A NYÁK egyik technológiai lépése a fotolitográfia, mely során sárga fényű, és szűk spektrumú fénycsöveket vagy LED-eket használnak általános világítás céljára. A jellemzően a helyiség széleihez tolt munkahelyek néha már alulvilágítottak, ezt rontja a munkahelyen ülő vagy álló ember saját árnyéka. Ugyanakkor ebben a világítási környezetben rendkívül pontosan kell dolgozni. Automatizált gyártás esetén ez a világítás lehet elégséges, de a kis szériás, kísérleti, kutatási vagy oktatási céllal gyártott NYÁK esetén sok a manuális lépés, ahol helyi világításra van szükség. A speciális elvárásokhoz igazodó asztali lámpát nem kapni kereskedelmi forgalomban, szükség esetén nagyobb, mennyezeti világítás céljára szolgáló lámpát implementálnak a munkahelyhez, ezért fejlesztettem egy kifejezetten e célra alkalmas világítás berendezést. A dolgozatban részletesen bemutatom a követelményeket, a fejlesztés folyamatát, az időközben felmerült nehézségeket és azok megoldását. A termékben egy közelmúltban megjelent fényporos LED fényforrást innovatív módon alkalmaztam. Az asztali lámpával végzett kísérletek igazolták a fotolitográfiai laboratóriumokban való alkalmazhatóságát. A fejlesztés eredménye egy sorozatgyártható asztali lámpa, mely minimális módosításokkal más, ipari, laboratóriumi vagy általános célú felhasználás követelményeinek is képes maradéktalanul képes megfelelni.

# FÉNYFORRÁSOK VILLÓDZÁSÁNAK JELLEMZÉSE

**Peszmet Dániel**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens**

Világítástechnikus hallgatóként olyan témát választottam, ahol bemutatom, milyen mértékben villódnak a háztartásban leggyakrabban használt fényforrások, mint a hagyományos izzólámpa, a kompakt fénycső és a LED fényforrások. Célom a különböző elven működő világítóeszközök fényáramingadozásának összehasonlítása volt. A fényforrások villódzásának mérésére egy fototranzisztorból és néhány egyszerű áramköri elemből hordozható fénymérő eszközt készítettem. A fénymérő eszközt hitelesített megvilágításmérővel kalibráltam. A fototranzisztor jelét egy 12 bites adatgyűjtő segítségével digitalizáltam és az adatokat numerikus módszerekkel analizáltam. Méréseimet az Óbudai Egyetem világítástechnikai laboratóriumában végeztem. Bemutatom a hálózati feszültségről működtetett lámpákon végzett mérések eredményeit. Táblázatokban és ábrákon ismertetem az egyes lámpák fényáramingadozásának amplitúdóját és frekvenciáját. Ezen túl videofelvételeket is készítettem rendellenesen működő, erősen villogó fényforrásokról, amelyek jelentős mértékben hozzájárulnak a városok fényszennyezéséhez. Dolgozatomban kitérek a villódzás okaira, mértékére és az emberi szervezetre gyakorolt hatásaira.

# KALKULÁTOR NÖVÉNYVILÁGÍTÁSI RENDSZEREKHEZ

**Rakonczi Kristóf**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens**

A dolgozatom keretében egy olyan kalkulátort tervezek, illetve valósítok meg, amely megkönnyíti a növényvilágítás megtervezését. A programmal szemben állított követelmény az, hogy egyszerű és felhasználóbarát legyen, mégis gyors méretezési lehetőséget biztosítson olyan felhasználók számára is, akik nem jártasak a világítástervezésben. Ugyanakkor pontosan specifikált kalkulációt is tudunk végezni. A kalkulátor javaslatot tesz az adott területre szükséges lámpa darabszámra, illetve a terület geometriai adottságait figyelembe véve elhelyezi azokat és gyors számítást végez az így létrejött világítási tervezetre. A dolgozatban összehasonlítom a növényvilágításban használatos mennyiségeket a világítástechnikában általánosan használt fotometriai mennyiségekkel. Bemutatom a program működési elvét, illetve részletezem, hogyan segíti a gyakorlatban a növényvilágítás tervezését.

# KÖZÖSSÉGI TÉR VILÁGÍTÁSI RENDSZERÉNEK FELÚJÍTÁSA EGY BAPTISTA IMAHÁZBAN

**Molnár Fedor**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulens: Nádas József, tanársegéd**

Ebben a dolgozatban a Budafoki Baptista Imaházban levő egyik közösségi tér világítási rendszerének felújítását mutatom be, és ez alapján törekszek általános tanulságokat, irányelveket is megfogalmazni beltéri világítás-tervezéssel kapcsolatban. Azt remélem, hogy első munkám feldolgozása és értékelése számomra, és minden kedves érdeklődő számára is tanulságos, épületes lesz.

Munkám során az MSZ EN 12464-1:2012 hivatkozási számú, a beltéri munkahelyek világításával, fényével foglalkozó szabvány volt az elsődleges támpontom. A dolgozat elején ismertetem a szabvány szempontjait. Ezután vázolom a terem funkcióit, feltárom a felújítással kapcsolatos igényeket és bemutatom a tervezési folyamatot, amely során létrejött az ezeknek eleget tevő világítási rendszer.

A tervezés fő irányai a következők voltak: alapvilágítás biztosítása, fényvetőkkel kiemelő világítás biztosítása, díszítő világítás létrehozása és a világítás vezérlésének lehetővé tétele. A termékek kiválasztásáról és elhelyezéséről, a DIALUX 4.13 világítás-tervező szoftverben kapott eredményekről, a különböző ajánlatverziókról és a munkát könnyítő és nehezítő tényezőkről is beszámolok.

# LED FÉNYFORRÁSOK VILLOGÁSÁNAK JELLEMZÉSE

**Felső Dominik**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc I. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens**

Az energiahatékony fényforrások, a kompakt fénycsövek és a LED fényforrások elterjedése átalakította világítástechnika piacát. Az új technológiák új kihívások elé állítják a terméktervezőket, gyártókat és felhasználókat. Az energiahatékonyág mellett ma a gyártók kezdenek egyre nagyobb hangsúlyt fektetni a fény minőségére. Dolgozatomban a fény minőségi paraméterei közül a fényforrások villódzásával foglalkozom. A fényforrásból származó fénykibocsátás időbeli változását nevezzük villogásnak vagy villódzásnak, ami több mint vizuális kellemetlenség, sok esetben az alig észlelhető villódzás is jelentős mértékben befolyásolja közérzetünket és káros hatással lehet a megfigyelőre. Ez a dolgozat összefoglalja a villódzás mérésével kapcsolatos ismereteket, ajánlásokat, illetve a legújabb, már megjelent és a közeljövőben életbelépő szabványokat. A szabvány szerinti eljárásokkal a háztartásban leggyakrabban használt fényforrások villódzását jellemeztem és hasonlítottam össze. Feltártam a fényforrások villódzásának okát és megmutattam melyek a legjobb, villódzásmentes működést biztosító áramköri megoldások.



# NÖVÉNYVILÁGÍTÁSI RENDSZER TERVEZÉSE

**Erdélyi Patrik**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens**

Dolgozatom célja egy olyan kutatási célra alkalmazható növényvilágítási rendszer kifejlesztése, amely az egyes növénytípusok és azok növekedésének különböző szakaszai számára leginkább hasznos spektrum-eloszlás feltérképezését és kutatását teszi lehetővé, a leginkább felhasználóbarát módon, miközben a környezeti körülményeket (hőmérséklet, páratartalom, kívülről beszűrődő világítás) is számításba veszi a csatlakoztatott szenzorok révén, illetve azok mérési adatai alapján akár kompenzálja, szabályozza is a rendszert önállóan.

Emiatt a fejlesztés során fontos szempont volt, hogy egy többcsatornás, egymástól függetlenül vezérelhető lámpát tervezek (tehát ne csak az egyes csatornák legyenek ki- és bekapcsolhatók, hanem az egyes csatornák intenzitása is specifikálható legyen, szintén egymástól függetlenül).

A vertikális farmok világítása esetében limitáló tényező a fényforrások fizikai mérete, legfőbbképp a magassága, ezért fontos szemponttá vált, hogy a lehető legkompaktabb formaterv valósuljon meg.

## Villamosmérnöki alkalmazások V. szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 94-96.  
C404 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Lendvay Marianna, egyetemi docens  
Tag: Dr. Kovács Balázs, egyetemi docens  
Titkár: Kovács Bence, hallgató

### **Farkas Kolos**

AUTOMATIZÁLT MÉRÉSEK GONIOFOTOMÉTERREL

Konzulens: Horváth Márk, mérnök tanár

### **Péter Zoltán Ramirez**

FÉLVEZETŐ ESZKÖZÖK KARAKTERISZTIKÁIT MÉRŐ BERENDEZÉS

Konzulens: Horváth Márk, mérnök tanár

### **Szöllősi Bálint**

FÉNYELOSZLÁSMÉRŐ ROBOT

Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens

### **Asztalos Péter**

KAPACITÍV ERŐMÉRŐ

Konzulensek: Csikósné Dr. Pap Andrea, egyetemi docens  
Dr. Balázs László, egyetemi docens

### **Bozorádi János Márk**

MÉRÉSTECHNIKAI ELJÁRÁSOK JAVÍTÁSA PIEZOELEKTROMOS  
ENERGIAGYŰJTŐKHÖZ

Konzulens: Csikósné Dr. Pap Andrea, egyetemi docens

### **Hornacsek Péter**

NTP SZINKRONIZÁLT NIXIE CSÖVES ÓRA TERVEZÉSE

Konzulens: Meszlényi György, mérnök tanár

# AUTOMATIZÁLT MÉRÉSEK GONIOFOTOMÉTERREL

**Farkas Kolos**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Horváth Márk, mérnök tanár**

Minden laboratóriumi mérés során a hallgatók találkozhatnak olyan mérési feladatokkal, amelyek egyik lépése az, hogy egy-egy mérési kapcsolás valamilyen intervallumban változtatott vezérlésére adott válaszát foglalják táblázatba.

Ezen mérések megismertetik a hallgatókat a mérés helyes módszerével, segítenek a kapcsolás működését megérteni, illetve az önellenőrzéshez is nagy segítséget nyújtanak, hiszen az eredményeket grafikonon ábrázolva szinte azonnal észrevehető, ha egy eredmény nem illik bele a mérési sorozatba. A dolgozatomban egy ilyen mérés teljes automatizálását szeretném bemutatni, melyre nem csak azért van szükség, hogy a hallgatók ne csak két koordináta beállítását végezzék el a goniofotométer vezérlését végző számítógépen, majd a mért értéket lejegyezzék, hanem jobban megismerhessék az ipari goniofotométeres mérések követelményeit, elsajátíthassák a vonatkozó számításokat, ábrázolási módokat. A goniofotométer mint mérőműszer feladata, hogy egy tetszőlegesen kiválasztott világítótest fényerősségét mérje, illetve a mért eredményt továbbítja a feldolgozóegység – jelen esetben egy számítógép – felé, így könnyítve meg a mérést végző személy munkáját. A mérési pontok fontos paramétere, hogy a világítótest a megvilágítást mérő szenzorhoz képest milyen szögben helyezkedik el  $x$  és  $y$  tengelyeken, így lehetővé téve azt, hogy ne csak egy szögből vizsgálhassuk a fényerősséget. Ezen beállítások segítséget nyújtanak nem csak a beltéri világítás tervezésénél, hanem a világítótestek tervezésénél is, hiszen lehetséges olyan pozíciókban is tesztelni a világítótestet, amelyben annak hőmérséklete befolyásolja a kibocsájtott fényerősséget.

A dolgozatom megírása mellett párhuzamosan végeztem a vonatkozó vezérlőszoftver fejlesztését, amely a jelenlegi informatika piacon alkalmazott – adott platformon elérhető – legkorszerűbb technológiák felhasználásával készült. A szoftver a végleges állapotában nem csak a mérések egyszerű elvégzését, hanem azok azonnali (valós idejű) kiértékelését is lehetővé teszi, így a mérés után egyből rendelkezésre áll a mérési jegyzőkönyv, amely tartalmazza a mért értékeket mind szám, mind pedig grafikus formában.

# FÉLVEZETŐ ESZKÖZÖK KARAKTERISZTIKÁIT MÉRŐ BERENDEZÉS

**Péter Zoltán Ramirez**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Horváth Márk, mérnök tanár**

Minden villamosmérnök hallgató nézegetett már egy-egy adott alkatrészhez tartozó adatlapot vagy tananyagot, és bizonyára meglepve találkozott a ténnyel, hogy bizonyos paraméterek hatalmas szórással vannak megadva, vagy ha mért adat van is, az kis méretű, vastagon rajzolt, pontatlanul leolvasható görbéken van ábrázolva, esetleg nem mért karakterisztikákkal találkozunk (például tankönyvekben), csupán egy számítással közelített görbével. Ennek a hiánynak a pótlására kínál megoldást a következő projektem, ami félvezető karakterisztikák mérését végzi PC-s adatfeldolgozással. A mérendő eszközök diódák, bipoláris tranzisztorok és MOSFET-ek, ezek főbb kimeneti és transzfer karakterisztikáit tudjuk kirajzoltatni (és elmenteni) a mérőberendezéssel a számítógépre.

Ez a projekt a nagyon pontos és nagyon drága laborműszerek és a nagyon olcsó, de megbízhatatlan szereld-magad csomagok között kíván egy megfizethető, de jól használható megoldást nyújtani, mérnökök és hallgatók, oktatási intézmények számára egyaránt.

# FÉNYELOSZLÁSMÉRŐ ROBOT

**Szöllősi Bálint**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Balázs László, egyetemi docens**

A dolgozatban bemutatom az általam fejlesztett önjáró, akkumulátorról működő, megvilágításmérő szenzorral felszerelt kisautót, ami egy megadott algoritmus alapján bejár egy adott területet és feltérképezi a megvilágítás térbeli eloszlását. Az adatokat, azaz a tér koordinátáit és a hozzá tartozó megvilágítás értékeket egy SD kártyán tárolja a rendszer. Az SD kártyáról kiolvasott adatokat a mérés után egy célprogrammal lehet feldolgozni és kiértékelni. A dolgozatban ismertetem az önjáró robot felépítését, a működését biztosító MATLAB-SIMULINK platformon fejlesztett algoritmust. Az önjáró robot a világítás tervezéséhez szükséges állapotfelmérésben illetve a megvalósult világítási rendszerek minősítésében nyújt segítséget a tervező mérnökök és üzemeltetők számára.

# KAPACITÍV ERŐMÉRŐ

**Asztalos Péter**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Csikósné Dr. Pap Andrea, egyetemi docens**

**Dr. Balázs László, egyetemi docens**

A dolgozatomban egy kapacitív elven működő erőmérő szenzor fejlesztését ismertetem, amelyet az Energiatudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetében végeztem. A fejlesztés célja szívérszűkület pontos mérését lehetővé tevő orvosi műszer fejlesztése, amely az ultrahangos képalkotó módszernél megbízhatóbb diagnózis felállítását teszi lehetővé. Feladatomban a szenzor tesztelése és mérése volt. Nyomás hatására detektáltam a szenzor kapacitásának változását és a mért adatokat numerikus módszerekkel dolgoztam fel. Dolgozatomban ismertetem az elsőgenerációs szenzoron végzett mérések eredményeit és az érzékelő továbbfejlesztéséhez szükséges lépéseket.

# MÉRÉSTECHNIKAI ELJÁRÁSOK JAVÍTÁSA PIEZOELEKTROMOS ENERGIAGYŰJTŐKHÖZ

**Bozorádi János Márk**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Csikósné Dr. Pap Andrea, egyetemi docens**

Bár a piezoelektromosságot már évtizedek óta alkalmazzuk különböző felhasználási területeken, az utóbbi években került fókuszba az energiagyűjtés területén. Az energiagyűjtés a környezetünkben jelen lévő kis energiatartalmú jelenségek, mint a rezgések, hőmérsékleti hatások, átalakítását jelenti elektromos energiává. Alkalmazása az elektronikus eszközök tápellátásaként alternatívaként szolgálhat az akkumulátorok használatára. Felhasználási területe elsősorban az egyre szélesebb körben alkalmazott emberi testbe és járműbe épített érzékelők és azok elektronikája lenne.

A dolgozat alapját a Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetben fejlesztés alatt álló piezoelektromos rezgőnyelvek és egyéb piezoelektromos elven működő érzékelők képzik. Célja egyrészt, hogy egy összegző elméleti összefoglalót készítsék a kutatási területet illetően. Másrészt pedig, hogy bemutassam, hogyan kapcsolódhat be a villamosmérnöki szakterület az alkalmazott fizikai kutatásokba a meglévő mérés technikai eljárások átdolgozásán és kiegészítésén végzett munkámon keresztül.

# NTP SZINKRONIZÁLT NIXIE CSÖVES ÓRA TERVEZÉSE

**Hornacsek Péter**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Meszlényi György, mérnök tanár**

Az általam választott téma saját ötleten alapszik, ami egy NIXIE csöves óra. Ilyen óra sokféle verzióban megtalálható már a piacon, ezért egy olyan megoldást szeretnék megvalósítani, amely egyedi fejlesztésekkel rendelkezik. Ilyen fejlesztési elgondolás a WiFi-hez való kapcsolódás, időfrissítés NTP szerverről, Webes felhasználói felület, kapacitív szenzor használata rejtett gombként a közvetlen elérésért és egyedi kijelzési mechanizmus. Az említett fejlesztéseken kívül pedig a megszokott többletfunkciók is bekerülnek, vagyis az ébresztés, a hőmérséklet kijelzés, dátum kijelzési lehetőség. Végül pedig egy retro stílusú fából készült házat szának külső burkolatnak. Az elkészítés minden fázisát tehát a tervezést, a gyártást, a programozást fő elemeit, a szükséges méréseket és a dobozt is saját kezűleg készítettem el.

Azért választottam ezt a témát, mert így lehetőségem van megismerkedni az elektroncsövek fizikai tulajdonságával és elektronikai működésével, szélesíteni az ismereteimet programozás téren és nem utolsó sorban megtapasztalni az eszközfejlesztés különböző lépéseit, kezdve a kapcsolási rajz megtervezésétől a NYÁK elkészítésén át az elkészült eszköz beüzemeléséig. Remek lehetőséget ad különböző hibalehetőségek megismerésére és azok javítására, megismerkedhetek az alkatrészek tulajdonságaival és alkalmazási határaival. Végül pedig remek mérési lehetőségeket ad egy ilyen komplex mű.

Miért pont NIXIE csöves óra? Mikor eldöntöttem mit fogok csinálni két fő szempontom volt: az egyik, hogy olyat alkossak, ami hasznos számomra, illetve legyen „old school” kinézetű. Ekkor döntöttem úgy, hogy megcsinálom a saját egyedi órámat.



**Keleti Károly**  
**Gazdasági Kar**

## **Ünnepélyes megnyitó:**

2019. november 12. 13<sup>30</sup>

Budapest VIII., Tavaszmező u. 15. TG. F.19

**Megnyitja: Dr. habil. Lazányi Kornélia dékán**

### **Szekcióülések:**

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Tavaszmező u. 15-17 G épület

Emberi Erőforrások szekció

TG. 201 terem

IT szekció

TG. 201 terem

Magatartástudomány szekció

TG. 203 terem

Menedzsment szekció

TG. 206 terem

Vállalatgazdaságtan szekció

TG. 207 terem

## IT szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
1084, Budapest, Tavaszmező utca 17, G épület  
TG 201 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Nagy Viktor, egyetemi docens  
Tagok: Fehér-Polgár Pál, tanársegéd  
Hallgatói titkár: Karlik Réka

### **Bajnok Kristóf Ábel**

A MIKROTRANZAKCIÓS MODELL HATÁSA A VIDEOJÁTÉK-IPARRA

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

### **Badinszky Eszter Rita**

INTERNETES VÁSÁRLÁSI SZOKÁSOK: A NŐK ÉS A FÉRFIAK ELTÉRŐ INTERNETES  
VÁSÁRLÁSI ATTITÚDJEI

Konzulens: Dr. Kárpáti-Daróczi Judit, adjunktus

### **Bognár Szixtina, Maráczai Csaba Máté**

INTERNETES ZAKLATÁS

Konzulens: Dr. habil. Lazányi Kornélia, egyetemi docens

### **Kondás Vivien**

ONLINE JOBB? E-LEARNING KURZUSOK HATÉKONYSÁGA

Konzulens: Dr. Szikora Péter, adjunktus

### **Krasznai Dávid**

OPTIKAI HÁLÓZATOK NYILVÁNTARTÁSA

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

# A MIKROTRANZAKCIÓS MODELL HATÁSA A VIDEOJÁTÉK-IPARRA

**Bajnok Kristóf Ábel**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BA V. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

A videojátékok piacán egy évtizede terjedt el egy új, mikrotranzakciós modell. A modell alapvetően pénzügyi stratégiaként van jelen, de alapjaiban változtatta meg a piaci termékeket és az értékesítési stratégiákat. A dolgozat ezen modell jelenlétének hatását elemzi videojáték-iparban mind fejlesztői, mind fogyasztói oldalról. Bemutatja a modell piaci létjogosultságát, vizsgálja a más modellekhez viszonyított előnyeit és hátrányait.

A dolgozat elején bemutatásra kerülnek a videojáték-piac szegmensei, és az ezeken kialakult főbb pénzügyi modellek. Alapvető kérdés, hogy hogyan változott az elmúlt évtizedben a vállalati szemlélet, és mekkora fellendülést okozott a piacon az új mikrotranzakciós modell, és mi tette ezt lehetővé.

A dolgozat második felében kerül sor a vállalati oldal bemutatására, három – a konkrét piaci szegmensen élvonalba tartozó – vállalaton keresztül. Ismertetve, hogyan asszimilálták a modellt, és ezzel milyen sikereket értek el.

A dolgozat harmadik fele egy kérdőíves felmérés keretein belül elemzi a fogyasztói oldalt, hogyan viszonyulnak a fogyasztók a modellhez, és milyen fogyasztási szokásokat alakítottak ki. A kiinduló hipotézis szerint a fogyasztói oldalon nem részesült pozitív fogadtatásban ez a modell. A primerkutatás alapján vizsgálom, hogy csak a köztudatba épült be ilyen negatívan a mikrotranzakciós pénzügyi modell, vagy valóban tudatos és megalapozott a fogyasztói oldal hozzáállása.

# INTERNETES VÁSÁRLÁSI SZOKÁSOK: A NŐK ÉS A FÉRFIAK ELTÉRŐ INTERNETES VÁSÁRLÁSI ATTITÚDJEI

**Badinszky Eszter Rita**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BA I. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Kárpáti-Daróczi Judit, adjunktus**

Tudományos Diákköri Dolgozatomat a férfiak és nők internetes vásárlási szokásainak összehasonlításáról írtam (46 fogyasztói vélemény vizsgálásával), amelyben adott szempontok alapján analizáltam a kapott válaszokat. A kutatásom fő céljai voltak, hogy megtudjuk, melyik nem is vásárol többet az interneten, ezen belül pedig, milyen gyakran vásárolnak, mit vásárolnak, mennyire befolyásolják őket a különböző marketingmixek, mennyire számít vagy sem a szállítási díj. Ezeken felül a válaszolókat a kérdőívem segítségével arra is kértem, hogy mondják el véleményüket arról, hogy szerintük melyik nem vásárol többet az interneten és miért, és legutolsó pontomban pedig arra szerettem volna választ kapni, hogy tulajdonképpen miért is jobb a fogyasztók szerint az internetes vásárlás, mint a személyes avagy a bolti?!

Dolgozatomban befejezésésképpen készítettem, egy konklúziót az eredményekről, hogy mikre következtethetünk belőlük, és mik is az előnyeik és a hátrányaik.

# INTERNETES ZAKLATÁS

**Bognár Szixtina, Maráczi Csaba Máté**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, FOSZ, I. évfolyam, Nemzeti Közzolgálati Egyetem,  
II. évfolyam,

**Konzulens: Dr. habil. Lazányi Kornélia, egyetemi docens**

A zaklatás jelensége a történelemmel egyidős. Az internet rohamos terjedésével, a kibertér kialakulásával a zaklatás is új helyszínre helyeződött át. Az internetes zaklatás - cyberbullying - ráadásul számos, a személyes zaklatástól különböző formát is képes öltetni. A névtelenség pedig még bátorítja is a zaklatókat. A platform felhasználói ugyan minden generáció tagjait magukban foglalják, azonban az internetes zaklatás kapcsán elsősorban az Y és a Z és az Alfa generáció az, aki veszélyeztetve érezheti magát; es ők a fő célpontjai is a támadóknak és a támadásoknak.

A dolgozat célja az internetes zaklatás szakirodalmának feltárása után primer kvantitatív kutatás keretében megvizsgálni, hogy mennyire prevalens a jelenség, ki milyen formáját tapasztalta már, és hogyan reagált arra. Online kérdőív segítségével kívánjuk az adatokat gyűjteni, melynek kiötltetése során, a célunk annak feltárása, hogy a vizsgált személyek milyen tapasztalatokkal rendelkeznek a témában, hogyan reagálnak egy ilyen támadás esetén és mi a legjobb "megoldás" szerintük. A téma érzékenysége miatt a tesztet 18 éven felüli személyekkel töltetjük ki, így bár kizárjuk a mintavétel során az alfa generáció tagjait, a másik két generációról azonban reményeink szerint releváns adatokat kaphatunk.

A kapott válaszok tükrében célunk olyan védekezési és megelőzési stratégiák megfogalmazása, melyek lehetővé teszik az internetes zaklatás megelőzését, illetve negatív hatásainak csökkentését.

# ONLINE JOBB? E-LEARNING KURZUSOK HATÉKONYSÁGA

**Kondás Vivien**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc II. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Szikora Péter, adjunktus**

Az egyetem diákjai közt többséget alkotó Z generáció gyakorlatilag már az interneten él. Online vásárolnak, intézik mindennapi ügyeiket és társas kapcsolataik nagy részét is az internet segítségével valósítják meg, így valószínűsíthető, hogy a webes tanulást előnyben részesítik a hagyományos tantermi órákkal szemben.

Emellett magas a felsőoktatást otthagytók száma is, akiknek sokszor dönteni kell a tanulás és a munka, vagy egyéb teendőik között. Ilyen esetekben sokszor a hagyományos tanulás háttérbe szorul az időbeosztásból adódó nehézségek miatt.

Erre jelenthetnek megoldást az e-learning kurzusok, melyek célja a tanulás és tanítás minőségének javítása. Számos előnye közé tartozik, hogy lehetővé teszi az információcserét egymástól távol eső pontok között is, megszűnik az időbeli kötöttség és a tanulók egyéni tempóban és módszer szerint sajátíthatják el a tananyagot.

Az Óbudai Egyetem célkitűzésének tartja, hogy a hallgatói igényeknek elébemenve minél több e-learninges tárgyat hirdessen meg. Sajnos ez több esetben még nem az elvárásoknak megfelelő, leginkább azért, mert nincs egységes elvárás.

A kutatásom fő célja, hogy megvizsgáljam az elkészült tananyagokat, készítsek egy egységes értékelési rendszert. Megkérdezve a hallgatókat, hogy ők milyen elvadásokat támasztanak az ilyen anyagok felé, és összehasonlítva a már kész tananyagokkal, ezek felülvizsgálatát javasolva, minél inkább olyan tananyagokat eredményezve, ami ténylegesen segítheti a sikeres felkészülést.

Jelenleg a kutatás első fázisa zajlik, melyben a szakirodalom alapján fókuszcsoport segítségével kérdőívet állítok össze az egyetem diákjai számára az e-learninges tananyagokkal kapcsolatban, melynek eredményeképp alapvető értékelési szempontokat tartalmazó rendszert állítok fel.

# OPTIKAI HÁLÓZATOK NYILVÁNTARTÁSA

**Krasznai Dávid**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

Az elektronikus nyilvántartások alkalmazása nélkül lehetetlen lenne a jelenlegi gazdasági rendszer fenntartása.

A dolgozat egy távközlési szolgáltató vállalat passzív optikai hálózati nyilvántartási tevékenységét vizsgálja. A távközlési hálózatok kivitelezését követően eltérő minőségű és tartalmú tervek készülnek, amelyek legtöbbször hiányosak. A szolgáltató cégek nem tudnak a hálózatüzemeltetéshez megfelelő nyilvántartásokat vezetni. Ennek következtében előfordulhatnak szabálytalanságok, információ hiányból adódóan tervezési hibák, valamint hálózat rongálások.

A dolgozat rámutat azokra az igényekre, amelyek felmerülnek egy távközlési optikai hálózati nyilvántartás működtetése során, valamint feltárja a távközlési iparágra jellemző tervdokumentációs hiányosságokat, és a nyilvántartásba vétel során észlelhető hibajelenségeket.

Primer kutatás keretében felmérés készült a vállalatnál dolgozók körében a passzív optikai nyilvántartást érintő kérdésekről, melynek célja, hogy a folyamatokat legjobban ismerő résztvevők tapasztalatai alapján rámutasson a valós hiányosságokra. A felmérés kiértékelésében meghatározásra kerülnek a lényeges gyenge pontok, amely alapján a dolgozat egy módosított nyilvántartásba vételi folyamatot javasol. Egy olyan passzív optikai hálózati nyilvántartási vételi folyamat kerül kidolgozásra, amely lehetővé teszi a rendszer hatékonyabb működését.



## Magatartástudomány szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
1084, Budapest, Tavaszmező utca 17, G épület  
TG 203 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. habil. Tick Andrea, egyetemi docens  
Tagok: Tóthné Téglás Tünde, tanársegéd  
Hallgatói titkár: Fárbás Gergely

### **Simon Dániel**

HOGY JÁTSSZUNK?

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

### **Csercsa Klaudia Judit**

AZ ÓBUDAI EGYETEM KÜLÖNBÖZŐ SZAKOS HALLGATÓINAK PÉNZÜGYI  
TUDATOSSÁGI VIZSGÁLATA

Konzulens: Dr. Keszthelyi András, egyetemi docens

### **Mészáros Alexandra Ágnes**

KULTURÁLIS KÜLÖNBBSÉGEKBŐL EREDŐ KOMMUNIKÁCIÓS PROBLÉMÁK AZ  
ANGOL NYELVŰ TÁRGYALÁSOK SORÁN

Konzulens: Dr. Kelemen-Erdős Anikó, egyetemi docens

### **Győrffi Balázs**

MENNI, VAGY MARADNI? A LEMORZSOLÓDÁS OKAI

Konzulens: Dr. Szikora Péter, adjunktus

### **Baksa Edina Éva**

NÉPIRTÁS. ÖNZÉS VAGY ÖNZETLENSÉG?

Konzulens: Dr. habil. Lazányi Kornélia, egyetemi docens

# HOGY JÁTSSZUNK?

**Simon Dániel**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

A szerencsejáték már időszámításunk kezdete óta jelen van társadalmak és a virágzó birodalmak nagy részében. A történelem számos pillanatába betekintve, látható, hogy a pénz tétért való játék mindig is egy furcsa közös érdeklődési pont volt a szegényebb és a gazdagabb rétegek között. Míg a szegények a hirtelen meggazdagodás és a kitörés reményében, addig az arisztokraták csupán szórakozásból és tudásuk bizonyításának érdekében játszottak. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy mind a múltban, mint pedig napjainkban, a szerencsejátéknak nincsenek veszélyes mellék hatásai, amelyek leggyakrabban az alsóbb osztályokban élőket fenyegették.

Célom a szerencsejáték történelmének részletes kutatása, a játékkal kapcsolatos szokások és mellékhatások felmérése, az ezekre való figyelem felhívása, valamint, hogy feltárjam hazánk szerencsejáték szokásait napjainkban, mind az idősebb generáció, mind pedig a fiatalok körében.

Dolgozatom első felében a szerencsejáték kontinenseket átszelő kialakulásának, és elterjedésének történelmét tárom fel. Bemutatom mind az alsóbb mind a felsőbb osztályok legkedveltebb játékeit, elemzem játékszokásaikat.

A dolgozat második felében hazánk jelenkori szerencsejáték szokásai vannak a fókuszpontban. Áttekintem napjaink idevonatkozó jogi szabályozását, és egy primerkutatás keretében, kérdőíves felmérés segítségével mérem fel a különböző korosztályok játék szokásait és kultúráját. A hipotéziseimet a történelmi tapasztalatok alapján állítottam fel, majd az elemzés során azt vizsgálom, történtek-e változások, ha igen milyen irányban. Ennek ismeret fontos a játékszenvedélyhez vezető folyamatok felismeréséhez.

# AZ ÓBUDAI EGYETEM KÜLÖNBÖZŐ SZAKOS HALLGATÓINAK PÉNZÜGYI TUDATOSSÁGI VIZSGÁLATA

**Csercsa Klaudia Judit**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, MSc I. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Keszthelyi András, egyetemi docens**

A felnőtt, önálló élet kezdetén kiemelt jelentősége van a pénzügyi tudatosságnak, mint ami alapvetően meghatározza a „mai fiatalok”, a Z-generáció jövőjét. Ez a meghatározó szerep nemcsak az egyén, de a társadalom szintjén is igen fontos: hosszú távon a nyugdíjrendszer működőképességét és a fenntarthatóságot is érintik. Primer kutatásom során azt fogom vizsgálni, hogy van-e lényeges különbség a különféle szakos hallgatóink pénzügyi tudatossága között, azaz az éppen folytatott tanulmányoknak van-e kimutatható hatása azok mindennapi alkalmazásának szintjén. Jelen dolgozatomban összefoglaló elemzést adok a téma szakirodalmáról és elméleti háttéréről, ennek alapján tervezem meg a primer kutatásomat. A primer kutatási módszer kérdőíves felmérés hallgatótársaim körében, majd ezen felmérés adatainak statisztikai eszközökkel való elemzése. Előzetes hipotézisem szerint nem lesz lényeges különbség a pénzügyi tudatosság terén a különböző szakos hallgatók között. Ez azt a javaslatomat – és másokét – alapozza meg, miszerint a pénzügyi kultúrát hazánkban még (jelentősen) fejleszteni kell, s ez nem csak egyéni, de közérdek is.

# KULTURÁLIS KÜLÖNBSÉGEKBŐL EREDŐ KOMMUNIKÁCIÓS PROBLÉMÁK AZ ANGOL NYELVŰ TÁRGYALÁSOK SORÁN

**Mészáros Alexandra Ágnes**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, MSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Kelemen-Erdős Anikó, egyetemi docens**

A világgazdaságban az elmúlt néhány évtized a globalizációról szólt, aminek hatására az országhatárok már nem választják el egymástól a nemzeteket, és ez az integráció érzékelhető gazdasági és társadalmi szinten egyaránt. A kultúrák interakcióba kerülnek egymással, a kommunikációhoz szükségük van közös nyelvre. A globalizáció hatására mindennapossá váltak a nemzetközi tárgyalások. Az angol az üzleti élet alapnyelvének tekinthető, csak hogy hiába használják ugyanazt a nyelvet az üzletfelek, nem gondolkodnak azonosan (Dankó, 2004). A dolgozat célja betekintést nyújtani abba a problémába, miszerint a nemzetközi üzleti tárgyalások során alkalmazott közös nyelv az angol, és függetlenül attól hogy az egyén anyanyelvként vagy tanult nyelvként beszél, a kulturális háttér miatt nem minden esetben érti ugyanazt a jelentéstartalmat a beszéd mögött, ami félreértésekhez és problémákhoz vezethet. A probléma megértését feltáró kutatás segíti, mélyinterjú alkalmazásával. A kutatás eredménye azok számára hasznos, akik munkájának részét képezik nemzetközi tárgyalások, vagy multikulturális közegben dolgoznak.

# MENNI, VAGY MARADNI? A LEMORZSOLÓDÁS OKAI

**Győrffi Balázs**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc II. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Szikora Péter, adjunktus**

Magyarországon átlagosan 10 egyetemista diákból 5 hagyja ott a felsőoktatást. Sokuk nem tudja eldönteni milyen szakra jelentkezzen és így számukra nem érdekes szakot választanak, emellett az is megtörténhet, hogy időközben derül ki, hogy az általa választott szak mégsem olyan, mint amilyenre számított, ebben az esetben vált, vagy abbahagyja tanulmányát. A tanulók gyakran elveszítik a kezdeti motivációt egy nehéz félév után és még sok tényezőt lehetne sorolni, miért lesz a lemorzsolódási arány 50 százalék fölött. Úgy gondolom, hogy ez egy riasztó számadat a mai világban, ahol egyre fontosabb a diploma megszerzése. Napjainkban a legtöbb munkakör betöltéséhez magas szintű tudásra van szükség, amelyet több év tanulással tudnak elsajátítani a hallgatók.

Az egyetemek az utóbbi években elkezdtek különböző segítő lehetőségeket beiktatni a hallgatók megtartásához, mint például: mentor program, korrepetitori óra, e-learning. Tapasztalataim szerint, nem elegendő ezek a programok a hallgatók megtartására. A lemorzsolódásnak jobban a mélyére kell tekinteni és a jelenlegi segítő rendszereket fejleszteni a mai világ elvárásaihoz.

Jelenleg a kutatás első szakaszában tartok, ahol egy fókuszcsoporttal folytatok felmérést, melyben feltérképezem az előbb felsorolt indokok mellett rejtett okokat, ami miatt úgy érezték, hogy feladják a tanulmányaikat. Csoportom tagjai között van olyan személy, aki már otthagyta az egyetemet és nem bánta meg és olyan is, aki elment, de megbánta, illetve, aki jelenleg is azt tervezi, hogy végleg felhagy a tanulással és ideiglenesen külföldre utazik dolgozni. Az ebből kapott eredményeket összevetem a korábbi évek statisztikai adataival, amelyből következtetéseket vonok le.

Fő céljaim között szerepel, hogy jobban rálássak a hallgatók döntéseinek fő és mellék okainak összefüggéseire és a kutatásom végére képes legyek olyan javaslatot bemutatni, mellyel várhatóan javulhat a lemorzsolódási százalék.

# NÉPIRTÁS - ÖNZÉS VAGY ÖNZETLENSÉG?

**Baksa Edina Éva**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, MSc I. évfolyam,

**Konzulens: Dr. habil. Lazányi Kornélia, egyetemi docens**

Dolgozatomban szeretnék rávilágítani azon problémák forrására, amelyek első körben járulnak hozzá a saját fajunk kiirtásához. A környezeti erőforrások kihasználása, a természeti kincsek kizsákmányolása, a gazdaságpolitika kapitalista szemléletmódja, a népességrobbanás vajon milyen úton, milyen sebességgel járulnak hozzá, hogy Földünk élehetlenné váljon számunkra. Szükségképpen kell foglalkoznunk a témával, ugyanis kétlem, hogy a gyermekeinkre hagyott bolygó az, amiért aggódnunk kell. Kétségtől ez a probléma a mi nyakunkba fog szakadni, a kérdés, hogy felkészültünk-e rá.

Elsődleges célom, nem csak a politikai, gazdasági és természetvédelmi kérdések egyenkénti, izolált darabokra tépése, de szeretném mindezen tényezőket belebújtatni a modern kor pszichológiai erőviszonyaiba. Milyen hatással van a szociális életünkre a modernkori posztmodern értékrend, hogyan függ össze mindez a környezet kizsákmányolásával és vajon van-e neurológiai háttere annak, hogy a problémák tudatosulása után sem teszünk semmit, hogy életben maradjunk. Új nézőpontot szeretnék felállítani. Az egyes tematikák szakértőinek nézőpontjait egy globális pszichológiai lencsén keresztül világítom meg.

Majd egyetlen kérdést szeretnék feltenni és bármi meglepő ez nem az, hogy a népiirtás vajon megoldás lenne-e a problémáinkra, hanem az, hogy az ösztönös ellenkezés és felháborodás már ezen szó hallatán is, vajon önzés vagy önzetlenség? A megfelelő kérdés felvetés tehát úgy szól: azt tekintjük-e önzésnek, ha a humanoid faj kiirtaná a saját civilizációjának nagy részét, a későbbi túlélés érdekében, vagy azt tekintjük önzésnek, ha nem tesszük meg és várva, míg a természet írt ki mindent.

## Menedzsment szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
1084, Budapest, Tavaszmező utca 17, G épület  
TG 206 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Takácsné Prof. Dr. György Katalin, egyetemi tanár  
Tagok: Dr. Kohlhoffer-Mizser Csilla, adjunktus  
Hallgatói titkár: Szabó Zsolt

### **Endrédi Eszter**

MENEDZSMENT SZEREPE A KIS-, ÉS KÖZÉPVÁLLALKOZÁSOKNÁL

Konzulens: Dr. habil. Lazányi Kornélia, egyetemi docens

### **Molnár Noémi Barbara**

ÚJ MUNKAMÓDSZER BEVEZETÉSE EGY KÖZSZOLGÁLTATÓ VÁLLALATNÁL

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

### **Omász Gábor**

SZERVEZETI FEJLESZTÉS EGY KÖZIGAZGATÁSI INTÉZMÉNYBEN

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

### **Ábel Edina**

EGY IPARI NAGYVÁLLALATNÁL ALKALMAZHATÓ MOTIVÁCIÓS ESZKÖZÖK

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

### **Pap Adrienn**

VEVŐI ELÉGEDETTSÉG MÉRÉS ÉS KAPCSOLÓDÓ INTÉZKEDÉSI TERV  
KIDOLGOZÁSA

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

### **Madarász Nikolett, Pásztor Barnabás**

FENNTARTHATÓSÁGI AKCIÓK A MUNKÁLTATÓI MÁRKAÉPÍTÉSBEN

Konzulens: Dr. Fodor Mónika, egyetemi docens

# MENEDZSMENT SZEREPE A KIS-, ÉS KÖZÉPVÁLLALKOZÁSOKNÁL

**Endrédy Eszter**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, Egyeb II. évfolyam,

**Konzulens: Dr. habil. Lazányi Kornélia, egyetemi docens**

Magyarországon jelenleg a kis- és középvállalkozások 5 éves túlélési rátája körülbelül 40%-ra tehető. Ennek számos oka van, amelyekkel hazai és nemzetközi kutatások is foglalkoznak. Ezek közül az egyik kiváltó ok, hogy a vállalkozás nem rendelkezik megfelelő menedzsmenttel. A vállalkozások méretéből fakadóan a legtöbb esetben nincs olyan vezető/alkalmazott, aki elméleti menedzsment ismeretekkel (is) rendelkezne vagy tisztában lenne a jó vezető ismérveivel.

A vezető személyének és a vezetési ismeretek meglétének fontosságára kívánom dolgozatommal felhívni a figyelmet. Kutatásom során tehát a vezetés-szervezési tudományterület szakirodalmát dolgozom fel, majd az abban megfogalmazottak vizsgálatát egy konkrét vállalat tanulmányozásával valósítom meg. Irányelvként kutatásom során célom a jó menedzsment fontosságának és hasznosságának hangsúlyozása, ezért szemléltetésképp annak hiányát, és a szervezetre gyakorolt hatását fogom dolgozatomban bemutatni

Személyes kötődésem okán egy velencei-tavi éttermet – Petrocelli Caffé – választottam a primer kutatás terepéül. A kutatásomat félig strukturált mélyinterjúk formájában végzem el. Kutatási eredményeim elemzését követően nem csupán a konkrét szervezet problémáinak megoldására teszek javaslatot, de olyan hüvelykujj szabályokat is azonosítok, amelyek általános érvényűek, és a magyar KKV-k számára kínálnak gyors, eredményes, és mindenekelőtt költséghatékony megoldást.



# ÚJ MUNKAMÓDSZER BEVEZETÉSE EGY KÖZSZOLGÁLTATÓ VÁLLALATNÁL

**Molnár Noémi Barbara**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

A dolgozatban bemutatásra kerülő egyik vezető magyarországi villamosenergia közműszolgáltatónál 2014-ben bevezetésre került a „New Way of Working (NWoW) – új munkamódszer” nevezetű projekt. Ennek keretében a teljes Társaságcsoporthoz – nem csak a magyarországi leányvállalat – egy teljes átvizsgáláson esett keresztül, és minden szakterület egy kis projektcsoporthoz segítségével főként lean szemléletű új munkamódszereket ismerhetett meg, illetve kellett bevezetnie azok alkalmazását a napi munkavégzésben. Ennek hatására a belső folyamatok egyszerűsödését, rövidülését, digitalizációját, a vevőkiszolgálás magasabb minőségét, illetve költségmegtakarítást várt a Vállalatvezetés. A dolgozat vázolja, hogy mi vezetett ahhoz a felső vezetői döntéshez, hogy egy lean alapú teljes társasági projektet futtasson, illetve maguk a módszerek is bemutatásra kerülnek.

A módszertanok a dolgozatban részletesen ismertetésre kerülnek, úgy, mint end-to-end folyamatfejlesztés, hét-és napindító struktúra, képességmátrix, megbeszéléskultúra. A primerkutatás a dolgozók körében kérdőíves felmérés által valósult meg. Az eredmények bemutatták, hogy bár a lean alapú új munkamódszerek a dolgozók szerint hasznosak, de a motiválatlanság, és a vezetői hozzáállás akadályozza azok működését. A javaslati részben megfogalmazásra kerül, hogy a home office vagy az aktuális iparági béreket alkalmazva lehetne motiválni a dolgozókat. A dolgozatban bemutatásra került, hogy mindennek alapjai a vezetők, akik teljesítményének rendszeres monitorozásával megvalósítható a lean módszerrel elérhető vállalati célok.

# SZERVEZETI FEJLESZTÉS EGY KÖZIGAZGATÁSI INTÉZMÉNYBEN

**Omász Gábor**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

A közigazgatásban tevékenykedő intézmények, elsődleges célja nem a profit termelés, hanem az állampolgárok kiszolgálása. Azon a hozzáálláson, mely szerint minden pénzforrást a költségvetésből kell fedezni, megváltoztatásra szorul. Új innovatív szolgáltatásokat kell kialakítani, amelyekkel bevételeket lehet növelni, és a központi támogatást csökkenteni a szakértői munkaerő-állomány megtartásával és fejlesztésével.

A TDK dolgozatom részletesen ismerteti a Magyar Nemzeti Levéltár kialakulásáig vezető utat, szervezeti felépítését, az államigazgatásban betöltött szerepét, valamint a működésével kapcsolatos aspektusait. A fő téma a levéltárak integrációját követő működési feltételek hosszútávú biztosítása. Primer kutatásomban online kérdőíves formában a szervezetben dolgozók elégedettségét mértem országos szinten, valamint az intézmény vevői környezetét. A kutatás a levéltárak hatékonyságát hátráltató okait tárja fel, valamint feltérképezhetővé váltak a problémás területek is.

A dolgozói elégedetlenség mértéke összefüggést mutat a bérek mértékével, valamint a végzettséggel. Ahhoz, hogy az intézményi struktúra és az intézményi kultúra képes legyen fejlődni, a levéltáraknak képesnek kell lenni a részbeni önfelkarozásra. A rövidtávú terveket, hosszútávú tervekre szükséges cserélni. A javaslatom a saját bevételek növelését eredményezheti, amelynek bevezetése biztosíthatja a hosszútávú működési feltételeket.

# EGY IPARI NAGYVÁLLALATNÁL ALKALMAZHATÓ MOTIVÁCIÓS ESZKÖZÖK

**Ábel Edina**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

A dolgozat ismerteti a munkahelyen alkalmazható motivációs eszközöket, amely a nagyvállalatok életében az elmúlt évek egyik központi témájává vált. Egy szervezet csak akkor lehet sikeres, ha megfelelő mennyiségű és minőségű emberi tőkével rendelkezik, hiszen a 21. században ez lett a vállalatok legértékesebb vagyontárgya. Ebben a kiélezett gazdasági helyzetben a cégeknek sokkal nagyobb fókuszot kell helyezniük a munkavállalók megtartására és ösztönzésére a még jobb és minőségibb teljesítmény elérésére, amiből a vállalat profitálni tud, hiszen ezzel érhetőek el a kitűzött célok és így lehet egy szervezet versenyképes, így maradhat bent a piacon.

A dolgozat első felében szó esik a motiváció legfontosabb tartalomlételeiről és folyamatlételeiről, amelyek az 1900-as évek végén és 2000-es évek elején megfogalmazott egyéb elméletek alapjául is szolgáltak. Ezek szemléltetését követően kitérek az alkalmazottak pénzbeli és nem pénzbeli ösztönzésére. Világossá válik, hogy milyen munkavállalókat motiváló ösztönzési rendszerek állnak a munkahelyek és vezetők rendelkezésére.

A dolgozat második felében ismeretem a munkahelyi motiváció témájában végzett primer kérdőíves kutatásomat a konkrét szervezet egyik szervezeti egységében. Megállapítást nyert, hogy a munkavállalók külső motivációját tekintve olyan munkakörnyezet veszi őket körül, ahol eredményeket és sikereket tudnak elérni, azonban fény derült arra is, hogy melyek azok a tényezők a vállalatnál, amiket erősíteni kell ahhoz, hogy a dolgozók belső motivációja tovább tudjon fejlődni.

Az utolsó pontban projektjavaslatot teszek a kiértékelés eredményeit figyelembe véve. Javaslataim a célok és a belső motiváció erősítését elősegítő kompetenciák felhasználására, fejlesztésére irányul mely kezdeményezés ütemtervet és költségszámítást is tartalmaz. Ezt a javaslatot összehasonlítottam azzal a kárral, amit egy esetleges fluktuáció okozhat a vállalatnak, így úgy gondolom mindenképp érdemes a dolgozói elégedettség növelésébe erőforrásokat fektetni.

# VEVŐI ELÉGEDETTSÉG MÉRÉS ÉS KAPCSOLÓDÓ INTÉZKEDÉSI TERV KIDOLGOZÁSA

**Pap Adrienn**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

A vállalatok számára alapvető tény, hogy sikerességükhöz és piaci részesedésükhöz nagymértékben hozzájárulnak ügyfelek tulajdonságainak és vásárlási szokásainak ismerete. Fontos, hogy a cégek működésük szempontjából TQM szemléletűek legyenek, hiszen ez hozzájárulhat ügyfelek minél nagyobb elégedettségéhez. Ez a szemléletmód vezet a vevők elkötelezettségéhez, amely által a vállalatok magasabb profitot képesek elérni. Ezeket alapul véve dolgozatomban ismertetem az elégedettséget, mint fogalmat, a vevőket és azok tulajdonságait, valamint az elégedettséghez nagyban hozzájáruló TQM filozófiát és annak alkalmazásának előnyeit.

Az elégedettség vizsgálatának alapja egy konkrét vállalat, még pedig a magyarországi Dimension Data (átalakulás előtt), jelenlegi nevén NTT Magyarország Kft-ként ismert társaság (átalakulás után) ügyfeleinek elemzése, amelyet kérdőíves kutatás keretein belül mértem fel.

Először is bemutatom a cég tevékenységi körét, majd SWOT-elemzést használva ismertetem a vállalat jelenlegi helyzetét. Ezután az előzetesen elvégzett primer kutatást kiértékelve, a kapott információk segítségével feltárom azokat a cégen belüli részterületeket, amelyeken a partnerek részéről elégedetlenségek érezhetők.

A TDK dolgozatban alapvetően az ügyfelek elégedettségét mérem fel, azzal a céllal, hogy az így kapott adatok elemzése után olyan javaslatokat tegyek a problémás részterületek javítására, amelyek általánosságban alkalmazhatók más vállalatok fejlődésére egyaránt. Ezeket a tanácsokat a TQM alapvető módszertanának, a PDCA fejlesztési elv segítségével teszem meg, annak érdekében, hogy elősegítse a vállalat további fejlődését, valamint, hogy a társaság további ügyfél-elégedettségre tegyen szert.

# FENNTARTHATÓSÁGI AKCIÓK A MUNKÁLTATÓI MÁRKAÉPÍTÉSBEN

**Madarász Nikolett, Pásztor Barnabás**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, MSc I. évfolyam, MSc I. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Fodor Mónika, egyetemi docens**

Dolgozatunkban a fenntarthatóságot szolgáló vállalati aktivitások hatékonyságát elemezzük a munkáltatói márkaépítésre gyakorolt hatásuk vonatkozásában. A választott téma aktualitását az a tény adja, hogy egyre jobban felértékelődnek hazánkban is a fenntarthatóságot szolgáló egyéni és vállalati szintű törekvések. Mivel egyre égetőbb és markánsabb problémákkal kell szembe néznünk a környezetvédelem terén, ez a vállalatokat is változásra sarkallja, szervezeti, működési szinten és a társadalmi felelősségvállalás terén egyaránt. A téma másik pillére a munkaerőpiac aktuális kihívásaihoz kötődik: a munkaadók körében egyre kiélezettebb verseny folyik a megfelelő munkaerő megtalálásáért és megtartásáért. Ennek eredményeképpen a HR szerepe is átalakult, nagyobb teret hódít a marketing és a marketingkommunikációs eszközök használata, valamint felértékelődött a munkáltatói márkaépítés szerepe, mely a HR és a marketing területek kooperációját erősíti.

A tanulmány fő célja megvizsgálni mind munkavállalói mind munkaadói oldalról, az egyre népszerűbb és egyre gyakoribb környezetvédelmet szolgáló programok hatásait a munkaadói márkára. Dolgozatunkban külön vizsgáljuk, hogy a vállalatok fenntarthatósági akciói milyen hatással vannak a vállalatok reputációjára, támogatják-e a munkaerő-toborzást és erősíteni képesek-e a meglévő munkaerő lojalitását. A vizsgálat tárgya multidiszciplináris terület, hiszen kapcsolódik a HR, a HR kommunikáció, a marketing kommunikáció, illetve a fogyasztói magatartás részterületeihez.

A dolgozatban releváns források, hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozása mellett, primer vizsgálat eredményeit is prezentáljuk. Ennek keretében kvalitatív eljárást valósítottunk meg, félig-strukturált interjúvázlat segítségével lefolytatott szakértői interjúk formájában.

A dolgozat eredményei iránymutatást adhatnak a vállalatok munkaerő-toborzási stratégiájának kiépítésére. A kutatás eredményei alapján javaslatot tudunk tenni arra, hogy a munkavállalók milyen fenntarthatóságot szolgáló vállalati programok iránt nyitottak, mely akciók képesek növelni hűségüket és mely programok azok, amelyek egy pozitív vállalati imázshoz járulnak hozzá.

A kutatás folytatásaként tervezzük a kvalitatív eljárás kiegészítését egy kvantitatív sztenderdizált kérdőíves adatfelvétellel, hogy minél nagyobb

alapsokaságra érvényesíthető eredményeket tudjunk megállapítani annak érdekében, hogy minél szélesebb körben tudjuk segíteni a vállalatok munkáját és a fenntarthatóbb jövőt szolgáló törekvéseket.

## Vállalatgazdaságtan szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>  
1084, Budapest, Tavaszmező utca 17, G épület  
TG 207 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Prof. Dr. Takács István József, egyetemi tanár  
Tagok: Dr. Kárpáti-Daróczi Judit, adjunktus  
Hallgatói titkár: Polgár Patrícia

### **Papp Barbara Ágnes**

A MAGYAR CÉGEK ÜZLETI SIKEREIRE HATÓ FOLYAMATOK BEMUTATÁSA ÉS  
ELEMZÉSE

Konzulens: Dr. Varga János, adjunktus

### **Horváth Dorottya**

ELŐRE AZ ISMERETLENBE - STARTUP VÁLLALKOZÁSOK FINANSZÍROZÁSI  
LEHETŐSÉGEI

Konzulens: Dr. Piricz Noémi, adjunktus

### **Berta Máté**

GYÁRTÁSFEJLESZTÉS A 8D ÉS FMEA ÖSSZEKAPCSOLÁSÁVAL

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

### **Viktor Patrik**

GÉPJÁRMŰFLOTTA FLOTTAMENEDZSMENT-ADMINISZTRÁCIÓ  
HATÉKONYSÁGÁNAK JAVÍTÁSA

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

### **Hajnis Vivien**

KÖRNYEZETIRÁNYÍTÁS FEJLESZTÉSE EGY GYÁRTÓ VÁLLALATNÁL

Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár

# A MAGYAR CÉGEK ÜZLETI SIKEREIRE HATÓ FOLYAMATOK BEMUTATÁSA ÉS ELEMZÉSE

**Papp Barbara Ágnes**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BA III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Varga János, adjunktus**

Kutatásom során a magyarországi vállalatokra ható innovációs folyamatok elemzésével, illetve bemutatásával foglalkozom.

A legalapvetőbb kérdéseket kutatom, vagyishogy mi alapján lehet egy hazai vállalkozás sikeres és ez a siker hogyan tartható fenn, milyen befolyásoló tényezők vannak, valamint dolgozatomban kitérek a cégekre ható válsághelyzetek kezelésével is. Napjainkban az üzleti sikerre vonatkozóan számos olyan komponens felsorolható, ami befolyásolja a jól működést, de választ szeretnék kapni arra, hogy ezek közül mik azok, amik a való életben ténylegesen a legszükségesebbek és nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy az adott vállalat ismert és sikeres legyen a hazai piacon, ezért esett a választásom erre a témára. Egyhangúan megállapítható az a tény is, hogy a siker fogalma egységesen eltérő lehet az emberek és szervezetek számára.

Lényegében a legfontosabb kérdésem, hogy az innováció összefüggésben áll-e a sikerrel? Célom, ezekre a kérdésekre releváns válaszokat megfogalmazni. Ehhez részt vettem egy statisztikai elemzésben, ahol 950 hazai céget vizsgáltunk konzulensemmel az eredmény érdekében.

A szakirodalmi elemzés során arra következtethetek, hogy a folyamatos innovatív beavatkozások a cégek eredményességét növelik, így kijelenthetjük, hogy egy vállalkozás számára fontos az újítás és változás.



# ELŐRE AZ ISMERETLENBE - STARTUP VÁLLALKOZÁSOK FINANSZÍROZÁSI LEHETŐSÉGEI

**Horváth Dorottya**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Piricz Noémi, adjunktus**

Dolgozatom témájához nagyban hozzájárult a családom támogatása. Testvérem nemrég kezdett bele önálló vállalkozásába, amellyel szeretné ötleteit megvalósítani. Az idő előrehaladtával rájött, hogy az ötlet az nem elég, meg is kell azt valósítani, amelyhez temérdek sok idő, energia és tőke szükséges. Így hát belefogott és ötleteivel startup versenyekre kezdett el járni. Illetve olyan programokon kezdett el részt venni, amelyekkel ötleteit nem hagyja veszni, és képezni kezdte magát. Leginkább ez inspirált, hogy tudjam testvéremet érdemben is támogatni a jövőben. Illetve nagyon sok ember van a világon még, akik hasonló cipőben járhat. Megvan az ötlet, a szakmai háttérrel is tisztában vannak, viszont a finanszírozási lehetőségeknél olyan falba ütköznek, amelyet egyelőre nem tudnak megugrani. Persze sok tanácsadó van, aki szívesen segítene számukra, de ők sem ingyen dolgoznak. Így jött az az elképzelésem, amelyben egy átfogó tanulmányt készítek a startupok finanszírozási lehetőségeiről. Felkutattam egyes vállalkozásokat, hogy hogyan indultak el, ötletükkel milyen utat jártak végig. Érdekeltek az esetleges problémák, amelyekkel szembe találták magukat a startupok. Nem tipikus finanszírozási megoldások állnak a startupok előtt, így érdekelt, hogy miként választják az egyes lehetőségeket. Mennyire nehéz befektetőket találni, mi kell ahhoz, hogy sikeresen talpon tudjanak maradni.

A szakirodalmi részben elsőként a startup fogalmát tisztáztam. Mivel nincs egy egységes álláspont a definícióra így több megfogalmazással mutatom be a kifejezést. Van pár szempont, amely szerint felismerhető egy vállalkozásról, hogy startup-e vagy sem. A fő jellemzők alapján egy egységes meghatározást készítettem, hogy mi tartozik a startupok közé. Következő részben a vállalkozások életciklusait hasonlítottam össze a startupok életciklusával. Rámutatok a fő eltérésekre és egyezőségekre. Ezek után a startupok fázisait írtam le, amelyben látható, hogy teljesen máshogy épül fel egy startup élete, mint egy vállalkozásé. A szakirodalmi rész végén pedig bemutattam az egyes startup finanszírozási lehetőségeket, amelyeket igénybe lehet venni mostanság. Mindezek mellett pedig mertem egy nagyot álmodni és felkerestem pár startupot, amelyekkel mélyinterjúkat készítettem. A célom az volt, hogy minden egyes vállalkozásnál megtudjam milyen ötlettel indult a vállalkozás, hogyan

sikerült elindulni, voltak-e problémák az indulás után, ezen belül volt-e finanszírozási probléma és ha igen, akkor azt hogyan sikerült megoldani. Azt szerttettem volna megtudni, hogy az egyes finanszírozási lehetőségeket miért, vagy miért nem vették igénybe. Mindegyik vállalkozásnak más a története, nemcsak az ötletet tekintve, hanem a kapcsolati tőkét, egyes finanszírozási lehetőségek megítélését tekintve is. Céloom egy olyan dolgozat megalkotása, amely nem csak egy egyszerű téma feldolgozása, hanem egy olyan tanulmány, amely képes egy átfogó képet adni és segítségére lenni egy startup vállalkozónak.

# GYÁRTÁSFEJLESZTÉS A 8D ÉS FMEA ÖSSZEKAPCSOLÁSÁVAL

**Berta Máté**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

A dolgozatom témaválasztásának gyökere a termelő vállalatok által használt minőségbiztosításban rejlik. Ismertetem a minőség történetét, a szabványok kialakulását, majd átfogóan a 8D és az FMEA módszereket. A címben említett két minőségbiztosítási technika összekapcsolása szokatlan vállalkozásnak tűnhet. Céloom ennek vizsgálata, mely segítséget nyújthat a vállalatoknak a hatékonyság javítására. Az FMEA és a 8D módszer összekapcsolásával az FMEA-ra építve csökkenteni lehet a 8D-k számát, ezzel időt és erőforrásokat lehet megtakarítani.

Primer kutatásom alapja két gyártósor, melyeken két ütemben méréseket végzek. Bemutatom a gyártás lépéseit és lényegét. A folyamatot vizsgálva feltárom a nem értékteremtő részeket, és az FMEA módszerrel megvizsgálom a hibákat, melyeket megreklamáltak a vevők. Ezek után módosítom a gyártást, oly módon, hogy az FMEA-ban és a gyártáselemzésben kijött eredményeket implementálom a gyártási folyamatokba.

Költségekalkuláció segítségével munkaállomásokra bontva bemutatom a tevékenységek pénzügyi vonzatát is. Az elemzések eredményei által költséghatékonyabbá tehető a tevékenység, és ami dolgozatom nézőpontja szerint relevánsabb, elégedettebb vevőkkel és magasabb minőségi szinttel kívánom megújítani a vizsgált gyártási folyamatot. A hibák kiküszöbölésével megoldást nyújthatunk a reklamációk megelőzésére, és további fejlődést alapozhatunk meg a gyártásban.

# GÉPJÁRMŰFLOTTA FLOTTAMENEDZSMENT- ADMINISZTRÁCIÓ HATÉKONYSÁGÁNAK JAVÍTÁSA

**Viktor Patrik**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

Kutatásom célja a gépjárműflotta menedzsment rendszer minőségi hatékonyságának növelése az alkalmazó szervezetekben. A dolgozatban ismertettem flottamenedzsment rendszer lényegét. A szakirodalmi áttekintés során kitérek a közúti áruszállításra és szereplőire, valamint a dolgozat során alkalmazott módszereket, technikákat vázoltam: a SWOT analízis, kérdőív készítése a mélyinterjúk.

Primerkutatásom első részében a kkv szektorban is jelenlévő flottakezelő cégek vezetőivel készítettem interjúkat. Ezt követően a flottamenedzsment rendszerek működési elvét, illetve ismertettem FMR bevezetésével várható előnyöket. Primer kutatásom második részében kérdőíves felmérés kereteiben a kkv szektorban vizsgáltam a gépjármű flottamenedzsment rendszer használóinak véleményét.

A vizsgálataim során arra kerestem választ, milyen típusú rendszereket használnak, mennyire vannak azokkal megelégedve, illetve milyen jegyzőkönyveket használnak adminisztrációjukhoz. Céloom a módszertan középpontjában álló hibás metódusok feltárása, hogy ezáltal elősegítsem a flottakezelő rendszer megfelelő működését.

# KÖRNYEZETIRÁNYÍTÁS FEJLESZTÉSE EGY GYÁRTÓ VÁLLALATNÁL

**Hajnis Vivien**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó, mestertanár**

A környezettudatosság a társadalom számára egyre fontosabbá vált, mert csak közös odafigyeléssel és új technológiai megoldásokkal lehet szinten tartani, illetve csillapítani természeti környezetünk károsodását. Napjainkban társadalmi és vevői elvárássá vált, hogy a vállalatok csökkentsék a környezeti hatásukat, termékeik pedig környezetbarátok legyenek. A vállalatok környezeti célkitűzéseinek megvalósulása nemcsak a gyártási technológiájukon múlik, hanem a munkavállalók elkötelezettségén, mindennapos odafigyelésén is.

A dolgozat egy gyártó vállalat meglévő környezetirányítási rendszerének fejlesztését tűzte ki célul, a folyamatos javítás elvét követve. A szervezetfejlesztés alapvető feltétele a megfelelő belső kommunikáció, ezért dolgozat elején a vállalatok belső kommunikációjának fajtáit ismertetem, illetve, bemutatom, hogy milyen szerepe van a menedzsment rendszerek működésében. A környezetirányítási rendszer fejlesztéshez ismernünk kell a szervezet tevékenységének környezeti kockázatait, ezért bemutatásra kerül az üzem tevékenysége, illetve környezetirányítási rendszere.

A primer kutatás keretében egy kérdőíves felmérés készült, amelyben a termelési dolgozók környezettudatosságát, és a környezetirányítási rendszerrel kapcsolatos véleményét vizsgáltam. Elemeztem, hogy mennyiben befolyásolja a környezettudatos cselekvést az életkor, a munkakör, illetve a vállalatnál eltöltött idő.

Ezek alapján készítettem javaslatokat a fejlesztésre, amelyek segítségével csökkenthetők a vállalat környezeti hatásai, és javítható a vállalat belső kommunikációja.



**Neumann János**  
**Informatikai Kar**

**Ünnepélyes megnyitó:**  
2019. november 12. 12<sup>45</sup>  
Budapest, III. Bécsi út 96/B.  
F.06. terem

**Megnyitja: Dr. Kozlovsky Miklós dékán**

**Szekcióülések:**

2019. november 12. 13<sup>00</sup>  
Budapest, III. Bécsi út 96/B.

Informatika I. szekció  
F.02. terem

Informatika II. szekció  
F.03. terem

Informatika III. szekció  
F.04. terem

Informatika IV. szekció  
F.05. terem

Informatika V. szekció  
F.06. terem

Informatika VI. szekció  
F.07. terem



## Informatika I. szekció

2019. november 12. 13<sup>00</sup>

Bécsi út 96/b.

F.02 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Vámosy Zoltán Imre, egyetemi docens

Tagok: Balázsné Dr. Kail Eszter, adjunktus,

Sipos Miklós, tanszéki mérnök,

Garaguly Zoltán, tanszéki mérnök

Hallgatói titkár

### **Győri Ferenc Norbert, Ládi Alexander**

AUTOMATA NÖVÉNY FARM

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Travnik Gergely, Honti Bertalan**

AUTOMATIKUS SZIRÉNA DETEKTÁLÓ SIKETEKNEK

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Szilágyi Dániel**

AUTOMATIZÁLT TOJÁSINKUBÁTOR

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Póta Máté, Szabó Ádám**

KÖZLEKEDÉSI TÁBLA FELISMERŐ APPLIKÁCIÓ

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Détár Borsa István, Zsoldos Panna**

LÉZERES LEHALLGATÓ

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Tar András**

SZEMMOZGÁSSAL IRÁNYÍTOTT ROBOT-AUTÓ

Konzulens: Lovas István, tanársegéd

**Gulyás Oldal Laura**

TENYÉR JELLEMZŐINEK VIZSGÁLATA KÉPFELDOLGOZÁSI MÓDSZEREKKEL,  
BIOMETRIKUS AZONOSÍTÁS TÁMOGATÁSÁRA

Konzulens: Kovács András, tanszéki mérnök

**Szabó-Gali Ákos**

TŰZIJÁTÉK ALGORITMUS ALKALMAZÁSA INVERZ HŐKÖZLÉSI PROBLÉMA  
MEGOLDÁSÁRA

Konzulensek: Dr. habil. Felde Imre Gábor, egyetemi docens

Dr. habil. Szénási Sándor, egyetemi docens

# AUTOMATA NÖVÉNY FARM

**Győri Ferenc Norbert, Ládi Alexander**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Napjainkban a városiasodás okán a hétköznapi emberek egyre jobban elszakadnak a természettől. Egyre kevesebb ember foglalkozik zöldség és gyümölcsstermesztéssel. Pedig igény alapvetően lenne rá hiszen egyre kevésbé bízunk a boltokban található importált és tartósítószerrel kezelt zöldségekben. Viszont a városi élet nem engedi meg, hogy ilyesmivel foglalkozzunk köszönhető ez a megművelhető saját kert hiányának, valamint, hogy a városi ember az állandó rohanás mellett nem nagyon tud időt fordítani ilyen tevékenységekre. Emelet az agráripárban is változások történnek. Újfajta növénytermesztési módszerek jelennek meg, melyek egyre jobb hatásfokkal és egyre környezet kímélőbb módon képesek ellátni a városok zöldség és gyümölcs igényét. Bár a módszerek nagyon biztatók ennek ellenére még – legalábbis hazánkban – nem igazán használják ki az informatika nyújtott mérési és automatizálási lehetőségeket. Az ipárban egyre elterjedtebb az informatika és a beágyazott eszközök használata a termelés minőségi és mennyiségi növelése céljából. Ezt a változást ipár 4.0-nak nevezik, mely utal a negyedik ipari forradalomra, ami az információs technológia és az automatizálás egyre szorosabb összefonódását, illetve ezen keresztül a gyártási módszerek alapvető megváltozását hozza majd magával. A termelési feladatokat a humán erőforrástól egyre inkább átveszik a gépek. Rengeteg szenzorral ellátott eszköz található ezekben a rendszerekben mely szenzorok mért adatai alapján a rendszer saját mag képes döntést hozni és beavatkozni. Ehhez elengedhetetlen a gépek közti kommunikáció melynek megoldására több megoldás született az elmúlt időben. TDK munkánk célja egy olyan rendszer megalkotása, amely mind a városi ember, mind az agráripár számára felhasználható. Rendszerünk minimális emberi beavatkozással képes növények számára megfelelő közeget biztosítani. A megvalósítás során törekszünk, hogy rendszerünk minél inkább moduláris legyen. A rendszerünket szenzor és beavatkozó modulok fogják alkotni és ezek között egy küllő kommunikációs modul fogja a kapcsolatot megteremteni. A kommunikációs modul ezen kívül kapcsolatban lesz egy szerver géppel melyen a mért adatokat eltároljuk, valamint egy webes felületen keresztül monitorozhatjuk, vagy beállításokat eszközölhetünk a termelő rendszerünkön.

# AUTOMATIKUS SZIRÉNA DETEKTÁLÓ SIKETEKNEK

**Travnik Gergely, Honti Bertalan**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Kezdetben meglepő lehet, hogy egy siket ember is vezethet. Pedig így van, a szabályok ezt teljes mértékben engedik. És bár talán sok tekintetben még biztonságosabban is tudnak vezetni, mint egy halló társuk, mégis jól jöhet egy kis segítség számukra is. Projektünk célja egy olyan rendszer elkészítése mely segíti a siket vagy nagyothalló vezetőket a biztonságosabb autóvezetésben és a megkülönböztető jelzéseiket használó járművek észlelésében. Sok hasonló projekt volt már, ezek közül a legtöbb sikeresen működik azóta is. Ezek között voltak kezdetlegesebbek és nagyon komoly, összetett rendszerek is. Ezek között a rendszerek között van olyan, amelyet Arduino köré építettek. Ez minket is meggyőzött abban, hogy ez egy járható út, így a mi rendszerünknek is egy hasonló mikrovezérlő az alapja. Több mikrofon monitorozza és továbbítja a hangokat a központi egységnek, ezeket érzékeli és FFT (Fast Fourier Transformation) feldolgozás után a már korábban felvett hangmintákkal veti össze. Ha egyezést talál, akkor jelzést küld a kimeneti egységnek, mely egy, az utastérben elhelyezett tábla nyolc darab leddel, melyek a négy irányt szimbolizálják, illetve az átlókat, és a megfelelőt villogtatja. A közelség arányában pedig a villogás gyorsaságán változtat. Egy ilyen rendszer elkészítéséhez végeztünk kutatásokat, és az ezekkel kapcsolatos tapasztalatainkat szeretnénk bemutatni TDK dolgozatunkban.

# AUTOMATIZÁLT TOJÁSINKUBÁTOR

**Szilágyi Dániel**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A tojással szaporodó állatok nagyon sok gondot fordítanak utódaik védelmére, miközben azok kifejlődnek a meszes héjban.

Ezt az inkubációs időszakot automatizálni lehet, így az új állat egyedek szaporítása felgyorsítható.

Az inkubációs időszak alatt 3 fontos feladatot kell gépi eszközökkel pótolni: A hőmérséklet és páratartalom megfelelő értéken tartását, illetve a tojások rendszeres forgatását.

A TDK dolgozatom célja egy olyan automatizált rendszer megvalósítása, mely folyamatot menedzseli.

A rendszer részét képezi egy inkubációs kamra, amelyben a tojások tárolhatók. Ezen tárolóval szoros kapcsolatban áll egy szabályozó rendszer, amely a kamrán belüli ideális körülményeket hivatott fenntartani.

A kamrán belülről ennek megfelelő szenzorok juttatják el méréseiket egy mikrokontrollernek, amely feldolgozza azokat, majd a kívánt értékeket figyelembe véve utasításokat küld a beavatkozók felé. (fűtőtest, ventilátor, motor, párásító stb.)

Ezeket a kívánt értékeket (mint hőmérséklet, páratartalom, ill. a tojások forgatásának időköze) egy okostelefonra telepíthető alkalmazásban lehet beállítani, ami ezek után egy vezeték nélküli csatornán eljuttatja ezeket a mikrokontrollernek.

A tároló állapotáról egy kisméretű LCD kijelző ad információt, továbbá lehetőség van a mobilos alkalmazáson keresztül is megtekinteni az inkubátor belső változóit.

# KÖZLEKEDÉSI TÁBLA FELISMERŐ APPLIKÁCIÓ

**Póta Máté, Szabó Ádám**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Az általunk választott téma az Automatikus közúti tábla felismerő/értelmező rendszer. Bátran kijelenthetjük, hogy napjainkban az egyik legveszélyesebb közlekedési forma a gépjárművel való közlekedés. A sofőrök sokszor hibázhatnak, figyelmetlenek lehetnek, például nem veszik észre időben - vagy egyáltalán - a közúti táblákat. A célja a projektünknek, hogy ezt megelőzze, azaz egy olyan táblafelismerő rendszert hozzunk létre, amely valós időben észleli és informálja a gépjárművezetőt a környezetében található táblákról. Ezen rendszert egy Androidos okostelefon alkalmazásában fogjuk megvalósítani, amely a telefon beépített kameráját fogja használni - neurális hálózat segítségével - a táblák felismeréséhez. A neurális hálózat fontos szerepet játszik az applikáció hatékonyságában, ezért a taníttatását egy asztali számítógépről fogjuk végrehajtani. Minél többet tanul a program, annál pontosabb lesz a táblák felismerése. Irodalomkutatásként, megvizsgáltuk különböző meglévő rendszerek képfeldolgozó algoritmusait. Ezen rendszerek működését, előnyeit, hátrányait figyelembe véve próbáltuk a lehető leghatékonyabb algoritmust használni. A rendszer a következő főbb pontokból áll: küszöbölést végző modul, keresett objektumokat potenciálisan tartalmazó régiókat meghatározó modul, ezen régiókat előfeldolgozó modul és felismerést végző modul. Magát a szoftvert Visual Studio-ban fejlesztjük, azon belül pedig C# programnyelven az Emgu CV segítségével.

# LÉZERES LEHALLGATÓ

**Détár Borsa István, Zsoldos Panna**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Egy lézeres lehallgató vagy lézeres mikrofon készülék fejlesztése a cél. Ez az eszköz egy lézersugár segítségével képes egy felület hangfrekvenciás rezgéseit érzékelni, és ezt felerősítve visszaadni az eredeti hangot. A lényeg, hogy ezen felület mögött elhangzó beszélgetést érthetően visszakapjunk. Több, már létező megoldást elemzünk, részletezve az egyes rendszerek működését, felhasznált alkatrészeit, azok előnyeit és hátrányait. Ezek alapján döntjük el, hogy miképp készítjük el az eszközt.

Első fizikai megvalósításként leegyszerűsített modellekkel teszteljük az egyes modulok működését.

Igyekszünk minél egyszerűbb megoldást adni a problémára és digitalizálás vagy bármilyen software-es beavatkozás nélkül érthetővé tenni az üveg mögött történeteket. Így nincs másra szükségünk, csak egy lézerre, egy fényérzékeny tranzisztorra, egy erősítőre és egy hangszóróra vagy fejhallgatóra, amin lehallgatjuk a hangot.

Célunk, hogy minél tisztábban és megfelelő hangerőn halljuk vissza a hangot. Elsősorban beszédhanggal kell működnie, de zenével vagy egy fix frekvenciával is tesztelhető az eszköz.

# SZEMMOZGÁSSAL IRÁNYÍTOTT ROBOT-AUTÓ

**Tar András**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Lovas István, tanársegéd**

A TDK dolgozat fő témája egy robot-autó és annak manuális irányítási rendszerének kialakítása, figyelembe véve azt az igényt, hogy az emberi kéz, mint eszköz nem megengedett a lehetséges irányítási módok között. A megoldás során a járműnek távoli, vezeték nélküli irányítási rendszert, állandó képi visszajelzést kell biztosítani és kialakításában fel kell készíteni esetleges bővítésekre.

A dolgozat első felében részletesen ismerteti a megoldásban szereplő egyes fizikai egységek és összeköttetésükre szolgáló lehetőségeket, ezek fizikai hátterét, összehasonlítását. Ez a folyamat konklúzióval zárul, melyben a kiválasztott eszközök felsorolásra kerülnek és a választások indoklása is megtörténik.

A dolgozat második részében a logikai és fizikai architektúra megtervezésére kerül sor, melyben a konkrét egységek összeköttetését részletesen ábrázolja mind logikai, mind pedig fizikai képi szemléltetéssel.

A dolgozat harmadik részében az implementált szoftveres alkalmazásokat tekinti át, felsorolva a különböző fizikai egységeken történő fejlesztéseket, a kiválasztott programozási nyelveket, ezek előnyeit, hátrányait.

A dolgozat befejező része összegzi és értékeli a fizikai implementáció és a szoftveres fejlesztés eredményeit, az ezek során felmerült problémákat és megoldásaikat.



# TENYÉR JELLEMZŐINEK VIZSGÁLATA KÉPFELDOLGOZÁSI MÓDSZEREKKEL, BIOMETRIKUS AZONOSÍTÁS TÁMOGATÁSÁRA

**Gulyás Oldal Laura**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Kovács András, tanszéki mérnök**

Napjainkban egyre elterjedtebbek a biometrikus személyazonosító berendezések (tenyérszkenner, retinaszkenner, ujjlenyomat olvasó). A dolgozatom célja megismerni különböző algoritmusokat a tenyér jellemzőinek kinyerésére, majd ezen algoritmusok bemutatása, implementálása és tesztelése. A hasonló rendszerek vizsgálata során arra a megállapításra jutottam, hogy a piacon lévő rendszerek többnyire olyan képet feltételeznek, amelyek rögzítését célhardver végzi el. Higiéniai és költségvetési szempontokat figyelembe véve indokolt egy olyan rendszer építése, amely nagyfelbontású kamera képét veszi alapul.

A dolgozatban bemutatok egy olyan saját fejlesztésű képfeldolgozó modult, amely képes egy tenyérrel készült bemeneti kép alapján olyan egyedi jellemzőket kigyűjteni, amelyek invariánsak az eltolásra és a forgatásra, valamint alkalmassá teszik a szoftvert két – ugyan arról a tenyérrel készült kép – párosítására.

Az emberek tenyerének közepén számos vonalat találhatunk, melyeknek már az ókori görögök is különböző jelentéseket tulajdonítottak. Több rendszer építkezik kizárólag ezeknek a vonalaknak a detektálására, ám esetleges fizikai sérülések következtében sérülhetnek és felismerhetetlenné válhatnak ezek a vonalak. Az általam tervezett rendszer elsősorban a tenyér geometriai jellemzőit veszi figyelembe (alaki jellemzők, arányok, stb.)

A képfeldolgozó modul a későbbiekben egy beléptető rendszer magját fogja képezni, mely kutatásomat az Emberi Erőforrások Minisztériuma támogatja, az ÚNKP-19-2 kódszámú, Új Nemzeti Kiválóság Program keretében.

# TÚZIJÁTÉK ALGORITMUS ALKALMAZÁSA INVERZ HŐKÖZLÉSI PROBLÉMA MEGOLDÁSÁRA

**Szabó-Gali Ákos**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. habil. Felde Imre Gábor, egyetemi docens**

**Dr. habil. Szénási Sándor, egyetemi docens**

A különféle hőközlési folyamatot igénylő gyártástechnológiai műveletek (munkadarab edzése, stb.) csak a hőáramlás paramétereinek pontos ismeretében tervezhetők és hajthatók végre a megfelelő hatékonysággal. Nehézséget okoz azonban, hogy az ehhez szükséges transziens inverz hőközlési probléma megoldására nincs ismert analitikus megoldás, így azt csak heurisztikus módszerek segítségével lehet becsülni. Számos megoldási javaslat jelent már meg a problémára (genetikus algoritmusok, PSO), ezek azonban csak korlátozottan használhatók a nagyméretű problémater miatt. Dolgozatom célja az, hogy a számítási modell optimalizációs komponensét egy gyorsabb és jobb konvergálási rátával rendelkező sztochasztikus, raj-alapú algoritmussal, az úgynevezett tűzijáték algoritmussal valósítsam meg.

## Informatika II. szekció

2019. november 12. 13<sup>00</sup>

Bécsi út 96/b.

F.03 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Szőke Magdolna, adjunktus

Tagok: Dr. Drexler Dániel András, adjunktus,

Kiss Dániel, tanársegéd,

Szabó-Resch Miklós Zsolt, tanszéki mérnök

Hallgatói titkár

### **Czinder Vendel Bence**

3D TÁRGYKÖVETÉS ÉS RÖPPÁLYA SZÁMÍTÁS RGBD KAMERA HASZNÁLATÁVAL

Konzulens: Lovas István, tanársegéd

### **Kiss Ádám, Németh Krisztián**

AUTOMATIKUS KÖZÚTI TÁBLA FELISMERŐ/ÉRTELMEZŐ

Konzulensek: Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

Lovas István, tanársegéd

### **Toldi Balázs, Peller Gábor**

AUTOMATIKUS KÖZÚTI TÁBLA FELISMERŐ/ÉRTELMEZŐ ALKALMAZÁS

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Kinyó Szabolcs, Halmos Adrienn**

AUTOMATIKUS TÁBLA FELISMERŐ/ÉRTELMEZŐ RENDSZER

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Kaló Áron Zoltán**

DÖNTÉSTÁMOGATÓ RENDSZER INTEGRÁLÁSA TESSERACT OCR KÖRNYEZETBE

Konzulens: Sipos Miklós, tanszéki mérnök

### **Ráncsik Áron**

INTERAKTÍV PROGRAMOZÁS OKTATÁS GÉPI LÁTÁSSAL TÁMOGATVA

Konzulens: Kertész Gábor, tanársegéd

**Valicsek Dávid Valentin**

JÁRMŰFORGALOM MODELLEZÉSE ÉS ÁLLAPOTÁNAK MONITOROZÁSA  
KOMBINÁLT MIKROSKOPIKUS SZIMULÁCIÓS KÖRNYEZETBEN.

Konzulens: Dr. Fleiner Rita Dominika, adjunktus

**Bajánházy Tamás János, Fekete Mátyás**

KAMERA ALAPÚ GYÜMÖLCSDETEKTÁLÓ ÉS SZELEKTÁLÓ

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd  
Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

# 3D TÁRGYKÖVETÉS ÉS RÖPPÁLYA SZÁMÍTÁS RGBD KAMERA HASZNÁLATÁVAL

**Czinder Vendel Bence**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, MSc I. évfolyam,

**Konzulens: Lovas István, tanársegéd**

A mai számítógépek több évtizedes fejlődés eredményeként akkora számítási teljesítménnyel rendelkeznek, ami lehetővé teszi komplex képfelismerő algoritmusok, illetve gyorsreagálású rendszerek megvalósítását átlagos, végfelhasználóknak szánt – akár mobil – eszközökön, vagy másik megközelítés szerint publikus interfészekon keresztül elérhető nagyteljesítményű szerverparkok virtuális számítógépein.

A modern hardverek – és a rajtuk futó szoftverkomponensek – lehetővé teszik tárgykövető algoritmusok valós idejű futtatását, így egy kamera segítségével lehetővé válik a képen megjelenő egy tárgy követése. E rendszer egy úgynevezett RGBD – a színes képpontokhoz távolság érték hozzárendelésére képes – kamera segítségével kiterjeszhető a tér harmadik dimenziójára is, így a követett tárgy kamerához viszonyított helyzete meghatározható, előállítva a 3D tárgykövetést.

E projekt célja a 3D tárgykövetés megvalósítása, amelynek segítségével lehetőség nyílik a mozgó tárgy jövőbeli helyzetének becslésére, ezáltal pedig különféle műveletek elvégzésére. A projekt során feladat az ehhez szükséges rendszerkomponensek (tárgyfelismerés, tárgykövetés, 3D pozíció meghatározása, stb.) közül a célnak legmegfelelőbbek kiválasztása vagy elkészítése, eredményként pedig egy olyan hardver- és szoftverrendszer előállítása, ami képes nem csak a tárgykövetésre, hanem röppályabecslésre is.

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal ÚNKP-19-1 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készül.

# AUTOMATIKUS KÖZÚTI TÁBLA FELISMERŐ/ÉRTELMEZŐ

**Kiss Ádám, Németh Krisztián**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

**Lovas István, tanársegéd**

A XXI. században már megszokottá válhatott mindenki számára az önvezető autók jelenléte közúton, így jogosan merül fel a kérdés, hogy miként tud megfelelően tájékozódni haladás közben. A TDK dolgozatunk témája egy olyan rendszer felépítése, ami képes kamerakép alapján lokalizálni és meghatározni a közúti jelzőtáblákat valós időben. Ezt a problémát egy neurális hálózat, illetve deep learning segítségével valósítjuk meg, így hasonlóképpen, mint az ember, képes lesz a látottak alapján meghatározni (nagy pontossággal) a KRESZ táblákat, illetve azok jelentéseit. Ez gyakorlatilag annyit jelent, hogy minél több táblát azonosított a látott videófelvevételeken, annál több tanító mintája lesz, így nagyobb pontossággal lesz képes meghatározni a jövőben. A kész rendszer alkalmas lesz hang alapú és vizuális alapú figyelmeztetésre. Napjainkban szinte minden járművet vezető állampolgárnak van okostelefonja, amely már kellően erős hardverrel rendelkezik, így kellő gyorsasággal el tudja végezni a táblafelismerésből származó magas számítási igényű műveleteket. Célunk egy olyan Android alapú rendszer megvalósítása, amely mind felhasználó oldalról, mind fejlesztői oldalról jól kezelhető és továbbfejleszhető! Minél több felhasználója lesz a programunknak, annál több, úgynevezett tanító mintát tudunk begyűjteni, amivel rendszerünk pontossága tovább növelhető. Mivel nem minden autó van felszerelve mai korszerű vezetést segítő rendszerekkel, mint például távolságtartó tempomat, sávtartás, radar... stb., így az okostelefonra fejlesztett táblafelismerő rendszert mindenki számára elérhetővé tudjuk tenni. A távlati célunk, hogy ezt a rendszert az önvezető autók fedélzeti rendszerébe lehessen integrálni. Ezzel elérhetjük, hogy a jármű nem csak a közvetlen környezetével lesz tisztában, hanem „előre is lát”. Tehát ha egy sebességátart jelző tábla mellett haladunk el például, akkor az autó rendszere fizikailag be tud avatkozni. Ez egy veszélyes útkanyarulat előtt különösen fontos, hogy megfelelő sebességgel közelítsük meg. Továbbá közre tud működni a mai korszerű GPS navigációs rendszerek térképeivel, mivel a látott képekhez, ha hozzácsatoljuk a földrajzi koordinátákat, akkor frissíthetjük a térkép adatbázisát, ha szükséges.

# AUTOMATIKUS KÖZÚTI TÁBLA FELISMERŐ/ÉRTELMEZŐ ALKALMAZÁS

**Toldi Balázs, Peller Gábor**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A TDK dolgozatunk témája egy olyan iOS eszközön futtatható mobil applikáció megvalósítása, mely képes neurális hálózat segítségével közúti táblákat felismerni. A közúti táblákat előre egy asztali számítógépen tanítjuk a konvolúciós neurális hálózatunknak és az elkészült modellt konvertáljuk a mobil számára is megfelelő formátumra. Ezt a modellt használja az alkalmazásunk, miközben a mobiltelefon hátsó kameráján keresztül készülő képet próbálja értelmezni. Minden művelet automatikusan történik az applikáció elindítása után. Az alkalmazás az automatikusan elkészült aktuális képkockát továbbadja a feldolgozásnak. A feldolgozás folyamatánál az eszköz beépített hardveres gyorsítóját veszi igénybe. A neurális hálózatunk modelljét ebbe betöltve lesz képes az applikáció hatékonyan kezelni azt. Ezután a neurális hálózat által prediktált eredményt megjelenítjük a felhasználói felületen, ha nem található a képen jelzőtábla, akkor egy tábla hiányára utaló szöveget, sikeres detektálás esetén a felismert jelzőtábla nevét írjuk ki a képernyőre. Célunk, hogy egy hatékony mobilalkalmazást készítsünk a neurális hálózat segítségével, mely a képen megközelítőleg bárhol megtalálja a hálónak előre betanított közúti táblákat.

# AUTOMATIKUS TÁBLA FELISMERŐ/ÉRTELMEZŐ RENDSZER

**Kinyó Szabolcs, Halmos Adrienn**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc V. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Célunk egy automatikus közúti jelzőtábla felismerő és értelmező rendszer fejlesztése Androidra.

A szoftver a telefonnal készült képeket először hybrid színszegmentáló algoritmus segítségével alakítja bináris képpé. Ezzel a jelzőtáblákra jellemző színeket felerősíti, így a bináris képen jó eséllyel minden tábla sötét pixelként jelenik meg. Az így készült bináris képeken a detektáló komponens a jelzőtáblákra jellemző alakzatokat keresi meg. A megtalált képrészleteket 5 rétegű konvolúciós neurális háló értelmezi. A lehetséges jelzőtáblák képei 32\*32 pixeles RGB képekként kerülnek a neurális háló bemenetére, ami eldönti, hogy a képrészlet jelzőtábla e, és amennyiben igen, értelmezi azt. Az eredménytől függően a 43 különböző jelzőtábla típusnak megfeleltethető osztály egyikébe sorolja mindegyik mintát. A szoftver kimenetén megjelenő jelzés az így megtalált osztálytól függ.

Az elkészült mobil alkalmazás előre betanított neurális hálót használ, a tanítás PC-n történik. Ehhez egy több, mint 50000, a követelményeinknek megfelelő mintát tartalmazó, interneten elérhető adatbázist használunk.

A képfeldolgozás és az alakzat detektálás megvalósításához az OpenCV JAVA könyvtárat használjuk. A kezelőfelület szintén JAVA nyelven írjuk. A neurális hálót Tensorflow segítségével készítjük el.



# DÖNTÉSTÁMOGATÓ RENDSZER INTEGRÁLÁSA TESSERACT OCR KÖRNYEZETBE

**Kaló Áron Zoltán**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc II. évfolyam,

**Konzulens: Sipos Miklós, tanszéki mérnök**

A dokumentumokból való információ kikeresésének hatékonysága viszonylag sok változótól függ. Elsősorban vehetjük a dokumentum nyelvének az ismeretét, mivel más országokból, kontinensekről is kaphatunk fontos fájlokat, amikből információt szeretnénk kinyerni. Második tényező lehet a terjedelem, hiszen nem mindegy, hogy 1 oldalból kell megszerezni az információt vagy több százból. Harmadjára nézhetjük a „humánrobot” teljesítményét, hogy egységnyi idő alatt mennyi szöveget tud átnézni. Természetesen további sok más tényező befolyásolja a folyamat hatékonyságát és sikerességét.

A digitalizált képeken lévő szöveg felismerésére fejlesztették ki az úgynevezett Optikai Szövegfelismerést, az „OCR”-t.

Jelen dolgozatban a Tesseract nevű OCR program funkcionál felismerő motorként. Maga a rendszer egy vagy több képfarmátumú, szöveginformációt magában hordozó dokumentumot képes feldolgozni, strukturáltan lementeni, a felismert szövegben javításokat eszközölni. Mindezek után lehetőség van a már lementett állományban kulcs – értékpárokat keresni, illetve amennyiben a kulcsként megadott szöveg nyelve nem egyezik meg a felismert szövegével, akkor közös nevezőre hozza azokat, majd amennyiben talál értékpárt, akkor eredményként tárolja el.

A TDK dolgozatban részletesen ismertetésre kerül a felismerés menete, a Tesseract programhoz való illesztés megvalósítása, a kereső és fordító algoritmusok működése, illetve a megvalósítás közbeni problémák és azok megoldása.

# INTERAKTÍV PROGRAMOZÁS OKTATÁS GÉPI LÁTÁSSAL TÁMOGATVA

**Ráncsik Áron**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Kertész Gábor, tanársegéd**

Sok programozói állás betöltetlen napjainkban, a jelenlegi állapot javításában talán az oktatással lehet a legnagyobb hatást elérni. Amennyiben korán megismerhetik és megszeretik a fiatalok ezt a szakmát, úgy gondolom lehet segíteni az állások betöltésében. Jelen projekt az oktatás hatékonyságának növelését hivatott javítani, gépi látás módszereket felhasználva.

A Projekt célja egy olyan interaktív programozást tanító platform megtervezése és megvalósítása, ami a fiatalokat kézzel-lábbal leköti, a szó szoros értelmében. A platform lényege, hogy a kézzelfoghatóvá váljon a programozás tanulás, és ezt a következő módon igyekszik betölteni. A platformon belül, a felhasználó által készített program kód futtatásának eredménye egy játék, kiterjesztett valóságból követhető. Jelen dolgozatban ennek a modulnak a gépi látás részletezéséről lesz szó. Továbbá szeretnék, egy interaktív felületet, ahol kéz gesztusokkal lehet vizuálisan program blokkokat készíteni későbbiekben ehhez majd a Microsoft Kinect szenzort szeretném felhasználni.

Jelen dolgozat a következőket tartalmazza. A játékmenetet figyelő kamera, relatív mozgását meghatározó modul a kamerakép segítségével állítja elő a mozgást, majd virtuális objektumokat helyez el a valóságos térben. A dolgozat ismerteti a problémára megvalósított már létező hasonló módszereket, bemutatja a szükséges elméleti ismereteket és a megvalósítás folyamatát, illetve bemutat egy saját implementációt. A gyorsabb fejlesztési idő érdekében felhasználja az OpenCV nyílt forráskódú könyvtárat. A feladat megvalósításához a témában klasszikusnak számító robosztus módszer van alkalmazva, tehát a részfeladatok jó elkülönülve kerülnek megoldásra. A "klasszikus módszert" néhány egyéb és előfeldolgozási algoritmussal igyekszik kiegészíteni a pontosság, de elsősorban sebesség szempontjából hatékonyabb működés érdekében.

# JÁRMŰFORGALOM MODELLEZÉSE ÉS ÁLLAPOTÁNAK MONITOROZÁSA KOMBINÁLT MIKROSKOPIKUS SZIMULÁCIÓS KÖRNYEZETBEN.

**Valicsek Dávid Valentin**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Fleiner Rita Dominika, adjunktus**

A kutatásom célja egy forgalomszimulációs szoftver által előállított adatok vizualizációja egy népszerű játékfejlesztői környezetben, ahol valós időbeli és környezetbeli leképezésben mérhetjük és vizsgálhatjuk a szimuláció által előállított adatokat. A szimulációs környezetből kinyert információkat, többek között CO2 emisszió, forgalomszámláló szenzor, gépjárművek geolokációs helyzetét egy saját fejlesztésű, web alapú monitorozó rendszer által demonstrálható.

The purpose of my research is to visualize the data generated by a traffic simulation software in a popular game development environment, where we can measure and examine the data in real time and in an environmental rendering. Information from the simulation environment, including CO2 emissions, traffic counter sensors, and geolocation of vehicles can be demonstrated by a proprietary web-based monitoring system.

# KAMERA ALAPÚ GYÜMÖLCSDETEKTÁLÓ ÉS SZELEKTÁLÓ

**Bajánházy Tamás János, Fekete Mátyás**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A TDK dolgozatunk célja egy olyan rendszer illetve gép megvalósítása amely képes az egyes gyümölcsök detektálására (valóban gyümölcsről van-e szó), megkülönböztetésére (milyen gyümölcsről van szó) és azok különválogatására, csoportosítására.

A dokumentációban található az általunk felkeresett hasonló projektek leírásai illetve, hogy milyen eszközöket használtak, hogyan készítették az adatokat a háló betanításához, milyen módszerrel dolgoztak a háló (pl.: boundig box) és nem utolsósorban, hogy a hálónál milyen módon igyekeztek elérni rövidebb tanulási időt. Továbbá tartalmaz egy egyszerű rendszer tervet, a megvalósítás részletesebb leírását, azaz miként lettek létrehozva a tanításhoz szükséges adatok, a háló milyen módon dolgozza fel a kamerafelvételt.

Felmerülhet a kérdés, hogy ez a rendszer a gyakorlatban vagy a mindennapi életben hogyan hasznosítható és mekkora létjogosultsága van. Ha a fentebb leírt rendszert alapul vesszük, akkor ideális lehet továbbfejleszteni, egy olyan robottá, amely a gyümölcsösökben a beszedést végzi és ez a projekt alapul szolgálhat ennek a robotnak a felismeréshez, vagy egy üzemi figyelő rendszerré, ami a futószalag mellett esetleges külső károsodást és fajtát figyelembe véve szelektál, persze mivel több fajta gyümölcsöt is képes azonosítani a háló.

## Informatika III. szekció

2019. november 12. 13<sup>00</sup>

Bécsi út 96/b.

F.04 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Póser Valéria, egyetemi docens

Tagok: Vörösné Dr. Bánáti-Baumann Anna, adjunktus,

Dr. Laufer Edit, egyetemi docens,

Kovács András, tanszéki mérnök

Hallgatói titkár

### **Hódi Márk Bence, Gődér Viktor**

AKUSZTIKUS KAMERA

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Bóta Gergely Attila**

AKUSZTIKUS KAMERA

Konzulens: Lovas István, tanársegéd

### **Flórián Dániel, Deseatnikov Dániel**

BEÁGYAZOTT RENDSZEREK AZ ORGONA ÉPÍTÉSZETBEN

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Fülep Fanni, Nagy Erzsébet**

CSECSEMŐ ÉLETFUNKCIÓK FELÜGYELÉSE BEÁGYAZOTT ESZKÖZÖKKEL

Konzulens: Lovas István, tanársegéd

### **Erdélyi Dániel, Kaptás Tamás**

LÖVÉS DETEKTÁLÁS

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Csáki Péter, Czeglédy Balázs**

LÉZERES LEHALLGATÓ

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

**Bartos Gábor Lajos**

MICROPYTHON-ALAPÚ HORDOZHATÓ PORT SCANNER ESZKÖZ KÉSZÍTÉSE,  
MIKROKONTROLLER SEGÍTSÉGÉVEL

Konzulens: Sipos Miklós, tanszéki mérnök

**Szilák Károly**

VERSENGÉS HATÁSA EGY DIFFERENCIÁL-INKLÚZIÓ PROBLÉMA ESETÉN

Konzulens: Prof. Dr. Kristály Alexandru, kutatóprofesszor

# AKUSZTIKUS KAMERA

**Hódi Márk Bence, Gődér Viktor**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc . évfolyam, BSc V. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Tudományos Diákköri munkánk célja egy akusztikus kamera rendszer fejlesztése.

Az akusztikus kamera működéséhez elengedhetetlen a nyalábformálás alkalmazása. A nyalábformálás nélkül nem lehetne meghatározni a hangforrások helyzetét mozgó objektumok esetében. A forrás lokalizálása mikrofontömbökkel szintén fontos olyan szituációkban, amikor statikus objektumok hangforrását akarjuk vizsgálni. A mikrofontömb segítségével a háttérzajt el lehet nyomni, ami lehetővé teszi a források vizsgálatát zajos környezetben is.

A mikrofontömbből érkező jelek számos módon felhasználhatók az akusztikus források elemzésére. A nyalábformálás az egyik ilyen elérhető technika erre a célra.

Célunk tehát az akusztikus kamerák működésének megismerése, majd egy kompakt hordozható rendszer összeállításának megtervezése és létrehozása, amely elkülönülő, könnyen javítható és karbantartható egységekből áll.

A rendszer áll egy 16 elemű mikrofon tömbből, egy adatgyűjtő egységből, amely az erősítést végzi, egy digitális jelprocesszor egységből, amely az A/D átalakítást végzi, egy kamerából, amely a képi jelekkel szolgál és egy hordozható számítógépből, ami a jelek felvételét irányítja és feldolgozását kezeli. Illetve ennek a kijelzőjén tudjuk majd megtekinteni működés közben az akusztikus kameránk képét.

A mikrofontömböt „URA – Uniform Rectangular Array” elrendezésben fogjuk elkészíteni. Másképp fogalmazva, a mikrofonok egy téglalap vagy négyzet alapú rácsra lesznek felszerelve, egyenlő távolságra egymástól. Ez elkészítés szempontjából is szimpatikus, mivel egyszerű a kivitelezése, illetve a szakirodalom szerint is széleskörű felhasználásra alkalmas. Legyen itt szó, kompakt kézben hordozható, alacsony vagy magas frekvencián dolgozó rendszerekről, az általunk választott rácsos elrendezés a legtöbb rendszernél megállja a helyét.

# AKUSZTIKUS KAMERA

**Bóta Gergely Attila**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Lovas István, tanársegéd**

Az akusztikus kamera egy képalkotó eszköz, amelyet a hangforrások megtalálására és azok jellemzésére használnak. Mikrofon tömbökből áll, amelyekből a jeleket egyszerre gyűjtik be és dolgozzák fel a hangforrások helyének és mértékének ábrázolásához.

Az akusztikus kamera általában mikrofon tömbből és opcionálisan optikai kamerából áll. A mikrofonok (lehet analóg vagy digitális) vagy egyidejűleg, vagy előre meghatározott időeltolással használhatók, így lehetővé téve a jelek közötti fáziskülönbségek használatát. Mivel a hang a különböző közegekben (levegőben, vízben...) ismert sebességgel terjed, a mikrofonok a hangforrást különböző időpontokban érzékelik és különböző hangintenzitásokkal, amelyek mind a hangforrás helyétől és a mikrofon helyétől függenek.

Az egyik legelterjedtebb módszer a mikrofon méréséből származó akusztikus kép megszerzésére a nyálábformálás. A nyálábformálás az egyes mikrofonjelek viszonylagos késleltetésével majd összevonásával az adott irányból érkező jel erősödik, míg a más irányból érkező jel törlődik. A kapott jel teljesítményét ezután kiszámítjuk és egy energia térképen jelenítjük meg az iránynak megfelelő képponton.



# BEÁGYAZOTT RENDSZEREK AZ ORGONA ÉPÍTÉSZETBEN

**Flórián Dániel, Deseatnikov Dániel**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A dolgozat célja bemutatni, illetve egy megvalósítási lehetőséget részletesen kidolgozni a témában, majd az eredmények open-source licenz alatt való publikálása.

A megvalósítandó rendszer 3 fő rész egységre bontható, játékszóasztal rendszer, jeltovábbító rendszer, mágnes vezérlő rendszer. A tervezett rendszer az alábbi problémákra kínál megoldást, távol elhelyezett játékszóasztal, több játézóberendezés együttes használata, az vezetékes Ethernet IP udp multicast alapú jeltovábbítás miatt könnyű összekapcsolása mobil vagy PC alapú rendszerekkel, illetve távoli elérésre is lehetőség kínálkozik. Utóbbi lehetőségek számos, szoftveres úton implementálható szolgáltatás megvalósítását teszik lehetővé, amire a manapság használt vezérlők, igen ritkán képesek. Emellett a rendszer bővíthetősége is könnyen megoldható, az Ethernet alapú kommunikációnak köszönhetően. A hardverek implementációjánál elsődleges szempont az alkatrészek könnyű cserélhetősége, illetve a hiba helyének meghatározását megkönnyítő visszajelzők. Ezen felül prioritást kell hogy élvezzen az egész rendszer válaszsideje, egyik végpontból a másik végpontig, lehetőleg minimális ingadozással.

# CSECSEMŐ ÉLETFUNKCIÓK FELÜGYELÉSE BEÁGYAZOTT ESZKÖZÖKKEL

**Fülep Fanni, Nagy Erzsébet**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Lovas István, tanársegéd**

A legnagyobb halandósági kockázatot jelentő életkor az újszülött- és a csecsemőkor. A halálózásokban nagy szerepet vállal a bölcsőhalál, amely a fejlődési rendellenességek után a második leggyakoribb ok.

A TDK dolgozatunk célja egy olyan eszköz kifejlesztése, mely segíthet megelőzni a bölcsőhalál bekövetkezését: monitorozza a csecsemő bizonyos életfunkcióit, és figyelmezteti a szülőket a probléma esetén. Elsősorban a légzés, pulzus és testhőmérséklet megfigyelését tűztük ki célul.

A projektünk ennek megvalósításának módjait, a fejlesztés során felmerülő problémákat mutatja be.

A rendszert alapvetően három részre osztottuk: a csecsemőn elhelyezett szenzorokból álló egység, az adatokat feldolgozó egység, valamint a probléma esetén a figyelmeztetést végző egység.

A légzésszámot egy gyorsulásmérővel, a szívritmust és a véroxigénszintet egy pulzoximéterrel monitorozzuk. A hőmérsékletmérésre alkalmas szenzor az előbbi két eszközbe beépítve található. A szenzorok a test két pontján vannak elhelyezve: a talpon illetve a mellkason.

# LÖVÉS DETEKTÁLÁS

**Erdélyi Dániel, Kaptás Tamás**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Célunk, hogy meghatározzuk egy lövés eldördülésének a pozícióját. Ez számos helyen segítséget nyújthat, pl. városok biztonságának növelésére, illegális vadászatok visszaszorítására, vagy a hadiparban. Mivel ezek a tevékenységek sok veszélyt hordozhatnak egy ilyen rendszerrel csökkenthetjük az emberi kockázatokat.

Bemutatunk már meglévő megvalósításokat amelyek éles környezetben működnek. Egy rendszertervet egy lehetséges megvalósításról. Részletezzük a szenzorok működését a modulok összekötését, áramellátását, az adatátvitel módjait és lehetőségeit, az adatok feldolgozását, az algoritmus és a számítás menetét. Bemutatjuk a szenzorok elhelyezését kialakítását, korlátaikat és a minimum elvárásokat a rendszer felé. A mi megvalósításunk során egy Raspberry pi fogja szolgálatni a szerveret. Itt hajtódnak végre a számítások és vele kommunikálnak majd a szenzorok, amik Arduino mikrokontrollerhez csatlakoznak. A feladat nehézsége az esetleges zajok szűrése. Habár megfigyelhető a lövésnek egy jellegzetes karakterisztikája, a természetben vagy városokban gyakran előfordulhatnak megtévesztő zajok.

Végül egy olyan ideális rendszer elkészítése a cél amely képes teljesen automatikusan működni bármilyen környezetben. Rendelkezik egy letisztult átlátható kezelőfelülettel.

# LÉZERES LEHALLGATÓ

**Csáki Péter, Czeglédy Balázs**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A dolgozat fő témája egy lézer segítségével működő lehallgató eszköz lehetséges megvalósítási módszereinek leírása, ezek előnyeinek, illetve hátrányainak bemutatása, valamint egy ilyen eszköz tényleges megvalósítása.

A bevezető rész bemutatja a történelem során használt ilyen és hasonló eszközöket, valamint, hogy kémkedésen kívül milyen ipari célokra alkalmas egy ilyen eszköz.

A dolgozat több oldalról is megközelíti a felmerülő problémákat, például környezeti hatások, ezeket elemzi és megoldást keres rájuk.

Ezután a feladat megoldására alkalmas módszereket mutatja be, valamint ezeket hasonlítja össze költség, praktikusság, illetve megvalósíthatóság szempontjából.

Kiválasztja a feladat megoldására legalkalmasabb megoldást és ennek megvalósítására ad egy lehetséges módszert.

A dolgozat ezután az eszköz tényleges megvalósításával foglalkozik, leírja a tervezés és a megvalósítás menetét. A kitűzött cél itt egy ténylegesen működő eszköz elkészítése, majd ennek az eszköznek a tesztelése. A dolgozat a megvalósított készülék tökéletesítésével, optimalizálásával is foglalkozik.

A dolgozat foglalkozik továbbá az eszköz lehetséges fejlesztésével és ezeknek az előnyeivel, illetve hátrányaival.

A végső cél egy olyan eszköz elkészítése, ami képes egy üveglap rezgéseit hanggá alakítani úgy, hogy az érthető legyen és tükrözze az üveg másik oldalán zajló beszélgetést.

# MICROPYTHON-ALAPÚ HORDOZHATÓ PORT SCANNER ESZKÖZ KÉSZÍTÉSE, MIKROKONTROLLER SEGÍTSÉGÉVEL

**Bartos Gábor Lajos**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, MSc II. évfolyam,

**Konzulens: Sipos Miklós, tanszéki mérnök**

Az Internetre kapcsolódott eszközök kibervédelme egyre fontosabbá válik a mai világban. Legyen szó weboldalakról, IoT eszközökről vagy akár egy cég belső hálózatára kapcsolódó állomásokról, mindegyik esetben fontos, hogy biztonságosan működjenek és megfelelő biztonsági beállításokkal rendelkezzenek.

Ezek meglétének ellenőrzéséhez valamint az eszközök rendeltetésszerű működésének megbizonyosodásához sérülékenységvizsgálatot szoktak alkalmazni, amely egy több fázisból álló, komplett rendszereket, hálózatokat és a rájuk csatlakoztatott temérdek eszközt, valamint személyeket érint.

A dolgozat a sérülékenységvizsgálat aktív információgyűjtő fázisára, a port scannelésre fókuszál. Port scannelés során egy hálózaton jelenlévő eszközök/állomások vagy szerverek nyitott portjait szokás feltérképezni. Ezeken előfordulhatnak sérülékeny vagy rosszul konfigurált szolgáltatások, melyeket kihasználva érzékeny információt lehet kinyerni a céleszközökről.

A dolgozat továbbá egy Port Squid fantázianévre hallgató, hordozható, mikrokontrollerre készített port scanner alkalmazást mutat be, melyhez egy hardverkulccsal védett webes alkalmazáson keresztül lehet hozzáférni és kezelni azt.

A TDK dolgozatban részletesen ismertetésre kerül többek közt a scannelés menete, a webes alkalmazáshoz használt hardverkulcs implementálása és működése, a mikrokontroller és a webes alkalmazás közti biztonságos kommunikáció, valamint a fejlesztőkörnyezetből adódó komplikációk, megszorítások.

# VERSENGÉS HATÁSA EGY DIFFERENCIÁL-INKLÚZIÓ PROBLÉMA ESETÉN

**Szilák Károly**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, MSc II. évfolyam,

**Konzulens: Prof. Dr. Kristály Alexandru, kutatóprofesszor**

A dolgozat a következő elliptikus differenciál inklúzió megoldásainak számát vizsgálja:

$$-\Delta u(x) \in \partial F(u(x)) + \lambda \partial G(u(x)) \quad \text{in } \Omega;$$

$$u \geq 0 \quad \text{in } \Omega;$$

$$u = 0, \quad \text{on } \partial\Omega,$$

ahol  $\Omega$  az  $\mathbb{R}^N$  tér egy korlátos és nyílt tartománya,  $F$  és  $G$  lokálisan Lipschitz függvények, valamint az  $F$  leképezés  $\partial F$  Clarke-féle gradiense oszcillál a nulla közelében és  $\partial G$  aszimptotikusan  $p$ -ed rendű az origó körül.

A tanulmány a nem sima analízis és a variációszámítás eszközeivel bizonyítja, hogy a fenti probléma különböző, nem triviális megoldásainak száma:

- végtelen sok, ha vagy  $p > 1$  (tetszőleges  $\lambda$  esetén), vagy  $p = 1$  és  $\lambda$  elég kicsi;

- legalább (egy előre megadott)  $k \in \mathbb{N}$ , ha  $0 < p < 1$  és  $\lambda$  elég kicsi.

Összegezve tehát, az első esetben az oszcillátor  $\partial F$  függvényé a domináló szerep, a második esetben azonban a  $\partial G$  függvény döntő módon befolyásolja a különböző megoldások számát.

## Informatika IV. szekció

2019. november 12. 13<sup>00</sup>  
Bécsi út 96/b.  
F.05 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Kárász Péter, egyetemi docens  
Tagok: Dr. Fleiner Rita Dominika, adjunktus,  
Dr. Ferenci Tamás, adjunktus,  
Kertész Gábor, tanársegéd  
Hallgatói titkár

### **Takács Márton**

AUGMENTED REALITY ALAPÚ INFORMÁCIÓKÖZLŐ- ÉS HIRDETŐ PLATFORM

Konzulens: Sipos Miklós, tanszéki mérnök

### **Boguszlávszky György, Szebeni Zsuzsanna Viktória**

ESZKÖZÖK HANGALAPÚ VEZÉRLÉSE

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd  
Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Dénes-Fazakas Lehel**

FIZIKAI AKTÍVITÁS DETEKCIÓJA GÉPI TANULÁS SEGÍTSÉGÉVEL

Konzulens: Dr. Eigner György, tanársegéd

### **Pirisi Zsolt Viktor, Rajos Norbert**

KÖZÚTI JELZŐTÁBLA FELISMERŐ RENDSZER

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd  
Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Anderle Dániel Attila**

KÖZÚTI TÁBLAFELISMERŐ RENDSZEREK LEHETŐSÉGEI MOBIL PLATFORMOKON

Konzulens: Lovas István, tanársegéd

### **Horváth Ádám**

MICROSERVICE ARCHITEKTÚRA BEMUTATÁS IOT ALKALMAZÁS FEJLESZTÉSEN  
KERESZTÜL

Konzulens: Vörösne Dr. Bánáti-Baumann Anna, adjunktus

**Harabi Abdelkarim**

SPORT MOZGÁSFIGYELÉS

Konzulens: Dr. habil. Kozlovsky Miklós, egyetemi docens



# AUGMENTED REALITY ALAPÚ INFORMÁCIÓKÖZLŐ- ÉS HIRDETŐ PLATFORM

**Takács Márton**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Sipos Miklós, tanszéki mérnök**

A kiterjesztett valóság mára már majdnem, hogy egy teljesen kiforrott technológia, azonban mégis nagyon kevés helyen hasznosítják ennek a lehetőségeit. Mind az oktatásra, mind a gyártás segítségére ezeket egyáltalán nem hasznosítják. A szórakoztatásra már több alkalmazást is lehet találni, viszont ezek száma elenyésző, vagy csak mellék funkcióként van beleépítve.

Ezek mellett egy másik területen, a hirdetés és információ közlésben egyáltalán nem léteznek olyan alkalmazások, amik a kiterjesztett valóságot vennék alapul, kikerülve a manapság internetet ellepő agresszív hirdetéseket.

A dolgozat egy olyan mobil applikáció elkészítésére fókuszál, aminek segítségével a felhasználó az adott GPS koordinátán információkat, hirdetményeket tekinthet meg kiterjesztett valóság segítségével.

A dolgozat továbbá egy webalkalmazást mutat be, aminek segítségével regisztrált felhasználók saját hirdetéseket tudnak feltölteni, amihez szükséges a GPS koordináta, hogy hol legyen megjelenítve és egy adott kép, ami pedig meg lesz jelenítve a mobil alkalmazásban.

A TDK dolgozatban emellett még részletesen ismertetésre kerül a kiterjesztett valóság története, egyéb felhasználási módszerei, az agresszív hirdetések, az applikációhoz tartozó webes alkalmazás és maga az applikáció implementálása.

# ESZKÖZÖK HANGALAPÚ VEZÉRLÉSE

**Boguszlávszky György, Szebeni Zsuzsanna Viktória**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A különböző hangalapon vezérelhető eszközök köre egyre szélesebb. A mi TDK dolgozatunk a hétköznapi háztartási eszközök hangalapú vezérlésének megoldását tűzte ki maga elé. A beszéd az emberiség egyik legősibb és legfontosabb kommunikációs csatornája. Fiatal gyerekektől idős nagyszülőkhöz mindenki számára triviálisan használható, leszámítva a hallást és beszédet érintő fogyatékkal élőket.

TDK dolgozatunk elsődleges célként hagyományos gépeket lát el parancsszavas hangvezérléssel. Raspberry Pi alapú parancsfeldolgozásra épít, teljesítményproblémák esetén WIFI kapcsolaton keresztül asztali számítógép támogatással. A feldolgozott és azonosított parancsot Arduino panelen át küldi ki a célberendezés felé, az adott berendezésnek megfelelő, egyedi megoldással. A parancsszavas hangvezérlést konvolúciós neurális háló általi azonosítással tervezzük, egyedileg képzett parancsszó-felvétel adatbázisról tanítva.

# FIZIKAI AKTÍVITÁS DETEKCIÓJA GÉPI TANULÁS SEGÍTSÉGÉVEL

**Dénes-Fazakas Lehel**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, MSc I. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Eigner György, tanársegéd**

A fizikai aktivitás felismerése különösen fontos az úgynevezett metabolikus szindrómákkal diagnosztizált páciensek esetén. Ilyen páciensek például a cukorbetegséggel rendelkező emberek, ahol a fizikai aktivitás automatizált detekciója főként azok számára fontos, akik napi szinten használnak inzulinkészítményeket normoglikémiájuk fenntartásához. Az inzulin kulcs hormon az emberi metabolizmusban, mert lehetővé teszi a sejtek számára a glükóz felvételét a vérplazmából az izom, zsír és májsejtek, valamint egyéb nem idegrendszeri típusú sejtek számára, vagyis inzulin segítségével csökken a vércukorszint és jutnak energiához sejtjeink. Azonban fontos megjegyezni, hogy a sejtek nem csak az inzulin segítségével képesek a glükózt felvenni, hanem a fizikai aktivitás is képes indukálni a glükóz felvételét másodlagos jelutak útján, melyeket az aktivitás kiváltotta stresszhatás aktivál. Így a fizikai aktivitás esetén kevesebb inzulinra lehet szükség, vagy esetleg eltérő ütemezéssel történhet alkalmazása. A cukorbetegség által napi szinten viselt szenzorok nagyméretű adathalmazt generálnak. Ezen adatok jól használhatók gépi tanulási módszerekkel létrehozott modellek fejlesztéséhez. A dolgozat célja olyan kutatás és fejlesztés, amely ezen szenzoradatok alapján létrehozott, mesterséges intelligencia alapú modellek segítségével automatikusan becsülje a fizikai aktivitás jelenlétét, kvantitatív és kvalitatív tulajdonságait. Az értekezés ezen fejlesztés első szakaszát mutatja be, mely az in-silico adatgenerálásra és a gépi tanulási módszerek alkalmazására koncentrálna a proof-of-concept megalapozásához.

Kulcsszavak: cukorbetegség, detekció, fizikai aktivitás, gépi tanulás, mesterséges intelligencia

# KÖZÚTI JELZŐTÁBLA FELISMERŐ RENDSZER

**Pirisi Zsolt Viktor, Rajos Norbert**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek a járművezetést támogató, illetve azt részben vagy egészben kiváltó rendszerek. Ezek a megoldások a kényelmi szempontokon túl érdemben csökkentik azokat a kockázati tényezőket, amelyek rosszabb esetben balesethez vezethetnek. Az ilyen rendszerek egyik fontos alapköve a közúti szabályokat jelző táblák detektálása, felismerése.

A TDK munkánk célja egy olyan Androidos alkalmazás megvalósítása, amely képes valós időben, bármilyen hálózati kapcsolat nélkül a telefon kamerájának segítségével a közúti jelzőtáblákat detektálni, és felismerni.

A megvalósításhoz gépi tanulást, neurális hálózatot alkalmazunk. A közúti táblák képeit vesszük alapul, több szemszögből is, amelyeken forgatási, méretezési és szín transzformációkat hajtunk végre, hogy hozzá jussunk a megfelelő tanítási mintákhoz. Az elkészült neurális hálózatot Androidos alkalmazás keretein belül implementáljuk, teszteljük. A végső cél egy olyan vezető-támogató szoftver elkészítése, amely bárki számára elérhető.

# KÖZÚTI TÁBLAFELISMERŐ RENDSZEREK LEHETŐSÉGEI MOBIL PLATFORMOKON

**Anderle Dániel Attila**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Lovas István, tanársegéd**

A TDK munkám során egy olyan mobilalkalmazást fejleszték, amely alkalmas a közúti táblák felismerésére a mobilkészítők kamerájának segítségével. Az alkalmazás a felismeréshez neurális hálózatot használ, a betanítása számítógépen történik. A projekt termékeként létrejövő alkalmazás egy demonstrációs célú alkalmazás, amely valós időben képes felismerni közúti táblákat. Fontos kiemelni a demonstrációs célt, mivel mobilalkalmazás formájában a használhatóság köre – és ennél fogva üzleti értéke – jelentősen korlátozott. Azonban a kifejlesztett neurális háló és az adatokat a következő szinten feldolgozó logika interfészei révén alkalmas lehet a járművekben való felhasználásra. Az alkalmazás oktatási célokat is szolgálhat, például gyerekek számára elősegítheti a közlekedési szabályok megtanulását.

Az a cél hogy az architektúrát, amely a rendszert alkotja majd, először valamilyen működő formába hozzam, ezután következhet a mobil platformon való implementáció. Az irodalomkutatás során kitekintést nyújtok a neurális hálókra általánosságban, majd megvizsgálom a táblafelismerés és az önvezető technológiák helyzetét a világban, beleértve a jogi helyzetet. A következő fejezetekben pedig azzal foglalkozom, hogy milyen lépések szükségesek a megvalósításhoz, és ez hogyan történjen meg.

# MICROSERVICE ARCHITEKTÚRA BEMUTATÁS IOT ALKALMAZÁS FEJLESZTÉSEN KERESZTÜL

**Horváth Ádám**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Vörösné Dr. Bánáti-Baumann Anna, adjunktus**

A webes technológiák, felhő alapú szolgáltatások és az igények gyors változása átformálja a szoftverfejlesztést. Ezekkel az igényekkel szemben a vastagkliens alkalmazások nehezen veszik fel a versenyt, mivel a rögzített technológia halmaz korlátokat ad és nehezíti az üzleti folyamatokhoz való alkalmazkodást. Ilyen korlát lehet az alkalmazás tovább fejlesztése egy zárt technológiai halmazon, monolitikus szoftver architektúrák skálázhatósága és telepítése.

A problémára választ adhat a Microservice alapú szoftver architektúra, amely jól illeszkedik ezekhez a gyorsan változó igényekhez. Bármely vállalat számára - mely szeretne lépést tartani a piaci igényekkel - fontos lehet egy jól skálázható, könnyen karban tartható alkalmazás elkészítése, ami agilis módszerekkel fejleszthető, és ezáltal jobban reagál a változásokra. Ezen túl nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy az architektúra sajátosságai miatt az elkészült alkalmazás telepítése nehézségekbe ütközhet. Ahogy az architektúra neve is sugallja az alkalmazás több kisebb elemet tartalmaz, amely növeli a komplexitást, legyen szó telepítésről vagy skálázhatóságról. Ezt a komplexitást segít csökkenteni a konténer technológia, mely megoldja az elkészült alkalmazás halmaz csomagolását, függőségeinek kezelését, szállítását és különböző szempontok szerinti skálázását virtualizált környezetben.

A dolgozat célkitűzése egy Microservice alapú Dolgok Internete / Ipar 4.0 jellegű alkalmazás elkészítésén keresztül bemutatni az architektúra sajátosságait és előnyeit a klasszikus architektúrákkal, valamint a vastag kliensekkel szemben. A rendszerbe érkező adatokat mikrokontrollerekhez kapcsolt szenzorok és szoftveresen szimulált eszközök biztosítják. Az üzenetek a rendszerben MQTT, RabbitMQ-n és HTTP protokollon keresztül továbbítódnak. A szervizeket lazán csatolt .Net alkalmazások valamint a már elérhető, Docker alatt futó alkalmazások biztosítják. A felhasználói felületet egy Angular Frameworkben írt vékony kliens biztosítja.

# SPORT MOZGÁSFIGYELÉS

**Harabi Abdelkarim**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, MSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. habil. Kozlovsky Miklós, egyetemi docens**

Tracking body movement and analysis was interesting research because of its different applications, as athletic performance evaluation, medical diagnostics, virtual reality. In general, tracking and analysis movement evaluation are based totally on three elements: monitoring and estimating movement parameters, analysing of the human body structure, and recognizing of motion things to do. we can use it when during rehabilitation, the body movement of a patient to be monitored constantly and accurately in order to rectify any undesired movement pattern , thus motion tracking systems can grant a capability to file and analyses the patient's gait and assist in the rehabilitation process, the monitoring of the body actions of athletes in various sports activities can grant particular information for improving performance while avoiding injury .we can utilize motion tracking structures in physiotherapy , because movement tracking systems allow us to monitor the physical activities of the individual accurately , which helps in analyse the effectiveness of the remedial workouts routine , motion tracking is additionally used in the enjoyment industry for recording the body actions of actual human actors, which can then be used for virtual reality or the animation of PC generated characters . the intention of our project is to design and improve an accurate body movement monitoring hardware system (IMU) primarily based solution is preferred and its firmware. the measured data from the sensor should be transmitted wirelessly to the data acquisition server infrastructure. The data acquisition server should be designed and implemented too. The server should be able to provide analysis of the collected movement data, and we can improving the project to let the server to be able to visualize the sport movements in 3D in future .

# Informatika V. szekció

2019. november 12. 13<sup>00</sup>  
Bécsi út 96/b.  
F.06 terem

## **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. habil. Tick József, egyetemi docens  
Tagok: Dr. habil. Szénási Sándor, egyetemi docens,  
Dr. Kósi Krisztián, tanársegéd,  
Somlyai László, tanársegéd  
Hallgatói titkár

### **Oláh Zoltán**

A VULKAN ÉS A BOOST BEMUTATÁSA EGY 3D ENGINE FEJLESZTÉSÉN KERESZTÜL  
Konzulens: Szabó-Resch Miklós Zsolt, tanszéki mérnök

### **Falus Dániel, Sári Levente**

FELHŐALAPÚ KÖRNYEZETSZABÁLYOZÁS FUZZY MÓDSZERREL  
Konzulensek: Lovas István, tanársegéd  
Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Kiss Ádin André, Mucsi József Gergő**

INTELLIGENS MODULÁRIS KÖRNYEZETSZABÁLYOZÁS  
Konzulens: Lovas István, tanársegéd

### **Sütő Dániel, Puskás Melánia**

INTELLIGENS MODULÁRIS KÖRNYEZETSZABÁLYOZÁS  
Konzulensek: Lovas István, tanársegéd  
Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Tölgyesi Nándor, Fila Norbert László**

LÉZERES LEHALLGATÓ  
Konzulensek: Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens  
Lovas István, tanársegéd

### **Németh Tamás, Gombás Bence Péter**

LÉZER MIKROFON  
Konzulensek: Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens  
Lovas István, tanársegéd



**Duszin Dóra, Dorogi Tamás**

REAKTÍV AUDIOVIZUALIZÁCIÓS LED TORONY

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd  
Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

**Kis Levente**

SZIMULÁLT VÁLLALATI KÖRNYEZETBEN HONEYPOT KIALAKÍTÁSA PREVENTÍV  
HÁLÓZATVÉDELEM CÉLJÁBÓL

Konzulens: Vörös Dr. Bánáti-Baumann Anna, adjunktus

# A VULKAN ÉS A BOOST BEMUTATÁSA EGY 3D ENGINE FEJLESZTÉSÉN KERESZTÜL

**Oláh Zoltán**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulens: Szabó-Resch Miklós Zsolt, tanszéki mérnök**

A TDK dolgozat célja a modern grafikai programozás bemutatása a Vulkan API használatával egy 3D engine fejlesztésén keresztül, valamint a szoftver releváns pontjain a Boost C++ könyvtár bizonyos alrendszerének bemutatása. A cél egy minimális, de reprezentatív engine és két, apró példa program lefejelesztése. A dokumentáció első részében az irodalomkutatáson belül először a meglévő engine technológiák kerülnek bemutatásra: ezek miben nyújtanak többet, milyen közös pontjaik vannak egymással és a szoftverrel. Ezután a gyakorlatban gyakran használt grafikai programozási könyvtárakról lesz szó, és hogy miért került a Vulkan-ra a választás. Ezt követi a Boost könyvtár, valamint a többi, az engine számára fontos kiegészítő könyvtár bemutatása. A technológia kutatás után a szoftver architektúrájának és nagyobb alrendszerének bemutatása került sorra. Az architektúrális bemutatás során leírásra kerül az osztálytuktúra kialakításának a metodikája és a lehetséges alternatívák bemutatása. A nagyobb alrendszerek leírása során külön ki van emelve a Vulkan és a Boost felhasználása. A következő fejezet a Renderer osztály kialakítása, ugyanis a Vulkan felhasználása itt a legfontosabb. Itt a Vulkan API felhasználása kerül leírásra: az API általános használata és az engine által biztosított erőforrások mellett az is, hogy milyen pontokon keresztül lehet ezen eszközöket kibővíteni specializált szoftverek számára. Az egységtesztelés a Boost könyvtár dedikált tesztrendszerén keresztül folyik. A dokumentáció egyik lezáró fejezete a tesztek és a teszt környezet kölcsönös bemutatása. Az egységtesztelés csak a nem-grafikus részekre tér ki, ugyanis a grafikai tesztelés stressz-tesztelés folyamán történik, ami egy külön fejezet része. A dokumentáció az elkészült rendszerek értékelésével és az egyes részek hiányosságainak, valamint a további fejlesztési lehetőségek leírásával zárul. A fejlesztés eredménye egy használható 3D engine, valamint elkészült két példaprogram is, a tervezési és implementációs lépések leírásával. A két program egy „sétáló szimulátor”, amely egy belső nézetes szabad mozgású szoftver, és egy tetrisz klón. Ezek az engine meglévő alrendszerének bemutatására szolgálnak, valamint bemutatásra kerülnek az engine kibővíthetőségének lehetőségei is.

# FELHŐALAPÚ KÖRNYEZETSZABÁLYOZÁS FUZZY MÓDSZERREL

**Falus Dániel, Sári Levente**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc V. évfolyam, BSc V. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Minden kilencedik ember nem jut elég táplálékhoz a földön. Részben a növekvő népesség, részben a klímaváltozás, a termőterületek csökkenése, illetve a szegénység miatt. A hagyományos mezőgazdaság nem képes ezeket a problémákat megoldani és biztosítani mindenkinek az élelmiszerellátását. A TDK dolgozatunk célja egy hidroponikus üvegház és a szabályzó rendszerének megtervezése, amely biztosítja az egész évben való termelést és felépítéséhez alacsony kezdőtőke is elegendő. A hagyományos növénytermesztéshez képest a hidroponikus rendszerek kevesebb földterületet igényelnek, jobban kihasználják a rendelkezésükre álló teret, nincs szükségük talajra a termeléshez, továbbá ezek általában zárt rendszerek, ezért védettek a környezet viszontagságaitól és akár 90%-kal kevesebb vizet igényelnek. A rendszert egy mobil alkalmazással lehet vezérelni, az ehhez szükséges back-end olcsó felhő alapú szolgáltatásként áll rendelkezésre (SaaS). A tervezés során fontos szempont volt a skálázhatóság és a flexibilis felépítés, ezért a rendszerünk modulokból épül fel. Szabályzónk Fuzzy algoritmus alapján működik így tudja biztosítani az optimális környezetet a növények számára. Úgy hisszük az ilyen alapon működő megoldásokkal meg lehet oldani az élelmiszerellátás problémájának egy részét, megszüntetni viszont csak egy a mezőgazdaság minden területére kiterjedő innovációk sorával lehet.

# INTELLIGENS MODULÁRIS KÖRNYEZETSZABÁLYOZÁS

**Kiss Ádin André, Mucsi József Gergő**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Lovas István, tanársegéd**

Napjainkban általános, hogy bármely éghajlat bármely haszon-, illetve dísznövénye megvásárolható a boltokban, zöldségesnél vagy a virágboltokban, évszaktól függetlenül.

TDK dolgozatunk keretein belül egy olyan moduláris környezet szabályozást kívánunk megvalósítani, mely segíti a hobbiszintű felhasználókat tetszőleges növények termesztésében.

A megvalósított rendszer képes monitorozni egy belső tér - üvegház, palántaház - környezeti paramétereit (fényerő szint, hőmérséklet, páratartalom szint, CO<sub>2</sub> szint és a talajnedvesség) és a kapott értékeket egy API-n keresztül tudatja a felhasználóval, aki ugyanazon az API-n keresztül képes beállítani a termesztett növény számára ideális környezetet.

Az API-n keresztül elérhető egy adatbázis, mely bizonyos növények termesztési módjáról, igényeiről ad tájékoztatást a felhasználóknak, ezen kívül tartalmazza a benne eltárolt mérési adatokat, melyeket a rendszer működése során mentett el.

Az ideális környezet előállításában nagy szerepet játszik egy mikrokontrollerrel megvalósított PID szabályozó, mely a beavatkozó eszközökön keresztül fejt ki hatását.

Célunk egy olyan rendszer kiépítése, mely adaptálható egy kis lakás erkélyén vagy akár egy kisebb kertben kialakított üvegházban, megkönnyítve a felhasználók növénytermesztését.

# INTELLIGENS MODULÁRIS KÖRNYEZETSZABÁLYOZÁS

**Sütő Dániel, Puskás Melánia**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

TDK dolgozatunk témája az intelligens moduláris környezet szabályozás. Azért ezt a témát választottuk, mert a környezet szabályozás számos iparágban előforduló probléma forrása lehet, melyre általános megoldást adhatunk egy részletes feladaton keresztül. Ez a feladat egy melegház vagy palántanevelő környezetének szabályozása a következő paraméterekkel: belső hőmérséklet, talajnedvesség, páratartalom és a levegő CO<sub>2</sub> tartalma. Ez alatt azt értjük, hogy a külső környezeti hatásokat szeretnénk úgy befolyásolni, hogy a melegházban az egyes növénycsoportok igényei megfelelőek legyenek és ez által a terméshozamot maximalizáljuk. A dolgozat írása alatt lehetőségünk adódott megtekinteni egy automatizált üvegházat, amely sokat segített a folyamatok megértésében. Célunk egy melegház modell környezeti paramétereinek változtatása és szinten tartása a beállított értékek alapján (hőmérséklet, páratartalom, talajnedvesség, CO<sub>2</sub> tartalom). A célértékek weben keresztül állíthatók és monitorozhatók. A szenzorokból gyűjtött adatokat vezeték nélküli hálózaton, MQTT protokollon keresztül juttatjuk el a szervernek, ahol megtörténik az adatok kiértékelése. Itt implementáltuk a szabályzót. A szerver a szabályzó alapján küld utasításokat szintén vezeték nélkül és MQTT protokollon keresztül a vezérlőegység felé, amely megváltoztatja a környezeti tényezőket.

# LÉZERES LEHALLGATÓ

**Tölgyesi Nándor, Fila Norbert László**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

**Lovas István, tanársegéd**

TDK dolgozatunk célja egy olyan rendszer megvalósítása, amely képes üveget rezgésbe hozó hangokat hallhatóvá tenni lézertény segítségével. A rendszer lehetővé tesz egyfajta távoli lehallgatást anélkül, hogy a lehallgatandó helyszínen belül elhelyeznénk valamely segédeszközt vagy egyáltalán belépni az adott helyre.

A rendszer működési elve a következő: a hanghullámok megrezegtetik az üveget, majd az üveglapra irányítunk egy ehhez a feladathoz megfelelő paraméterekkel rendelkező lézert. A rezgést a felületről visszaverődő lézernyaláb segítségével mérjük, ugyanis a visszavert fény a rezgéssel modulálódik. Így a visszaverődő fény hangfrekvenciás demodulálásával hallhatóvá tesszük az üveglapot rezgésbe hozó hangokat. A működési elv már korábbról ismert, ezt a rendszert mi otthoni körülmények között egyszerű elemekből tervezzük létrehozni.

A TDK dolgozatunk az általunk tervezett rendszer működési elvéről, felépítéséről, a rendszerterv összeállításának szempontjairól, a lézeres lehallgató korábbi megvalósításairól, illetve a saját rendszerünk létrehozásának fázisairól, a munka közbeni tapasztalatainkról és eredményeinkről szól.

# LÉZER MIKROFON

**Németh Tamás, Gombás Bence Péter**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

**Lovas István, tanársegéd**

TDK munkánk célja, egy olyan rendszer megalkotása, ami egy szoba ablaküvegéről visszaverődő lézertényből képes valós időben megállapítani, hogy a szobában miről beszélnek. A kapott folytonos jelből meg tudjuk állapítani, hogy milyen beszélgetés hangzott el az ablaküveg mögött úgy, hogy nem kellett lehallgatókészüléket elhelyezni a helyiségben.

Ebben a módszerben rengeteg potenciál van, amelyet a nagyhatalmak kémintézetei sem voltak restek alkalmazni a hidegháború idején. Azonban a legtöbb hobbimegoldás a problémára egyszerű analóg zajszűrési technikák alkalmazására szorítkozik és a kapott jel minősége is hagy némi kívánni valót maga után. Ezért döntöttünk úgy, hogy mi nem szeretnénk az analóg megvalósítások szinte végtelen listáját gyarapítani, így mi digitális jelfeldolgozás segítségével szeretnénk megoldani a problémát. Fontos volt számunkra, hogy a TDK munkánk részeként vegyünk egy mindkettőnk számára érdekes (és fontos) témát mint a digitális jelfeldolgozás és az oly módon körüljárjuk, hogy a végére egy magabiztos tudást tudhassunk magunkénak a témával kapcsolatban.

Úgy gondoltuk, hogy Arduino hardware-el nem lennének képesek kielégíteni a feladat jelfeldolgozási igényeit. Szerencsére a DSP applikációkra különleges mikrovezérlők léteznek, így nem kellett messzire menni a megfelelő hardware-ért.

A választásunk a dsPIC33EV32GM002 Digital Signal Processor-re esett. Ehhez hozzá tartozik, hogy nyákot is terveztünk a vezérlőhöz, amin helyet kapott a rendszer összes perifériája, mint például a fotodiódák, a PGA-k, a számítógépes kommunikációt biztosító interface, de a board működéséhez alapvető és elengedhetetlen részek is.

A projekt alapötlete, hogy két fotodióda adja az inputot, az egyikre ráirányítjuk a visszavert lézernyalábot, a másik pedig csak hasonló környezetben (konkrétan mellette) van mint a másik. A két jel szétbontására FFT algoritmust használunk. Ez után a két jelből adaptív zajszűréssel előállítjuk a kimeneti jelet, amely már nem fogja tartalmazni az környezeti zajokat. A szűrésbe ezen felül az eszközre csatlakoztatható számítógépen keresztül van beleszólásunk futásidőben.

# REAKTÍV AUDIOVIZUALIZÁCIÓS LED TORONY

**Duszin Dóra, Dorogi Tamás**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc V. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Népszerűek az audio vizualizációs reaktív eszközök, ellenben általában csak kis mértékben testreszabhatók és limitált módon tudják visszaadni az adott zenei hangulatot. Ebből az általános hiányosságból adódóan olyan eszközt szerettünk volna megtervezni, mely nem csak a zene ritmusát és alapvető struktúráját veszi figyelembe, hanem egyben szinte valós időben reagál az adott zenei műfajra és annak megfelelő színvilággal dolgozik.

Ennek érdekében egy Raspberry Pi-al ellátott audio vizualizációs LED tornyot hozunk létre, mely az analóg hang zajsűrése és digitalizálása után egy PC-n futó szoftvernek folyamatosan továbbítja az aktuális jelet, a visszaérkező utasításra várva. Szoftveres szinten olyan alkalmazást terveztünk, mely neurális háló segítségével detektálja egy rövid hanganyag legvalószínűbb zenei műfaját, illetve az adott mintavétel alapján folyamatosan következtet, hogyan folytatódik majd, ezzel segítve a közel valós idejű döntéshozatalt. Ez az alkalmazás vezérli a hardvert, mely az adott utasításoknak megfelelően egyenként címezhető LED-ek segítségével prezentálja a zenei hangulatot.

A tervezés során számos nehézségbe ütköztünk hardveres, illetve szoftveres szinten egyaránt, melyek közül a legemlítésreméltebb a szem számára észrevehetetlen késéssel rendelkező működés biztosítása. Célunk egy olyan rendszer létrehozása, amely a piacon egyedülálló funkciókkal rendelkezik és hasznos, illetve esztétikus részét képezheti bármely zenei beállítottságú háztartásnak vagy szórakoztatóipari egységnek.



# SZIMULÁLT VÁLLALATI KÖRNYEZETBEN HONEYPOT KIALAKÍTÁSA PREVENTÍV HÁLÓZATVÉDELEM CÉLJÁBÓL

**Kis Levente**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Vörösné Dr. Bánáti-Baumann Anna, adjunktus**

Az internet egyre szélesebb körű és nagyobb mértékű felhasználása (személyes, kereskedelmi és pénzügyi területekre is kiterjedten) magával hozza a tudatos visszaélések és bűncselekmények számának jelentős mértékű növekedését. Ennek megfelelően, egy vállalat internethez csatlakoztatása során, külön figyelmet kell fordítani a biztonsági kockázatokra. A nem megfelelően kialakított védelem - alkalmazott technikákra, eszközökre, szolgáltatásokra és biztonsági politikára is tekintettel - kritikus és előre nem látható veszélyforrást jelenthet a vállalat számára.

Egy vállalati hálózatban, illetve a nyilvános hálózaton alkalmazott szabványos kommunikációs eljárások megkönnyíthetik az illetéktelen behatolók hozzáférést bizalmas adatokhoz, adatbázisokhoz. A nyilvános hálózati szolgáltatásokon keresztül (pl. webszerver, levelező szerver, stb.) könnyűszerrel hozzáférhetnek a belső infrastruktúrához, konfigurációs állományokhoz, adatbázisokhoz és érzékeny adatokhoz. Gyakran alkalmazott védelmi mechanizmus egy "honeypot" rendszer kialakítása, melynek alkalmazásával a rosszindulatú támadások iránya, vagy akár célpontja is leterelhető a valós infrastruktúráról egy "ál-, mézes bődön infrastruktúra" felé.

Célom egy honeypot alapú védelmi mechanizmus megtervezése és megvalósítása virtualizált vállalati környezetben, melynek segítségével elemzem és bemutatom a különböző támadások mechanizmusát és mintázatát. Segítségével védelmi technikát dolgozok ki, mely egyrészt segít a támadók detektálásában és hátráltatásában, másrészt a későbbiekben a védelmi lépések finomhangolásában. A hálózat különböző szegmensein (pl. demilitarizált zóna, belső hálózat és munkaállomások) tesztelem és elemzem a napjainkban népszerű támadások különböző típusait, hogy igazoljam a honeypot alapú védelmi mechanizmus detektálási formájában rejlő lehetőségeket, és kidolgozzam a megfelelő megelőző intézkedéseket a támadásokkal szemben.

## **Informatika VI. szekció**

2019. november 12. 13<sup>00</sup>

Bécsi út 96/b.

F.07 terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. habil. Lovas Róbert, egyetemi docens

Tagok: Dr. Vajda István, adjunktus,

Simon-Nagy Gabriella, tanársegéd,

Pintér Ádám, tanszéki mérnök

Hallgatói titkár

### **Puskás Ákos**

BELTÉRI HELYMEGHATÁROZÁS WIFI ÉS BLUETOOTH SEGÍTSÉGÉVEL

Konzulens: Szabó-Resch Miklós Zsolt, tanszéki mérnök

### **Jakubik Roland**

DÍZEL GENERÁTOR ADAPTÍV SZABÁLYZÁSA

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. Galambos Péter, egyetemi docens

### **Herdics Máté**

LÉZERES LEHALLGATÓ RENDSZER

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Kovács Máté, Szalay Tamás Imre**

LÉZERES LEHALLGATÓ TERVEZÉSE ÉS MEGVALÓSÍTÁSA

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Szajkó Péter, Fodor Lilla**

MPPT NAPELEMES MUNKAPONT KÖVETŐ ÉS MONITOROZÓ RENDSZER

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

### **Molnár Attila**

SZÁLLODAI FOGLALÁSOK LEMONDÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE GÉPI TANULÁSI  
MÓDSZEREKKEL

Konzulens: Kertész Gábor, tanársegéd

**Magyar Csaba**

TERÜLETMÉRÉS KAMERÁVAL ÉS LÉZERMODULLAL

Konzulensek: Lovas István, tanársegéd

Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens

# BELTÉRI HELYMEGHATÁROZÁS WIFI ÉS BLUETOOTH SEGÍTSÉGÉVEL

**Puskás Ákos**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Szabó-Resch Miklós Zsolt, tanszéki mérnök**

A TDK dolgozat témája egy olyan rendszer kifejlesztése, ami egy beltéri környezetben egy okostelefon vagy laptop automatikus követését egy robot által fogja tudni megoldani, Wifi és Bluetooth kapcsolatok felhasználásával. A cél, hogy a robot beltéri környezetben automatikusan tudja követni ezt az eszközt amint az valamilyen irányba elmozdult. A megoldás az alábbi főbb részegységekből áll: a hőtérvék elkészítéséből, az eszközök közötti kapcsolatok megteremtéséből és azok közötti kommunikációból, útvonaltervezésből, valamint az útvonal folyamatos korrigálásból. Ebben a rendszerben a Wifi felelős a pozicionálásért a Bluetooth pedig a két végpont közötti kommunikációért. A hőtérvékek generálásakor a robot méréseket végez, majd pedig az adott ponton mért MAC címeket és a hozzájuk tartozó jelerőségeket eltárolja egy adatbázisban. TDK dolgozatomban először a Bluetooth és Wifi technológiákat ismertetem. Kitérek arra, hogy ezen technológiák jelenlegi állapotukban milyen lehetőségeket nyújtanak és a tervezett rendszer mely részéért felelősek. Ezt követően sor kerül, hasonló, az iparban már használt rendszerek bemutatására. A fejezet végén pedig egy összehasonlítást végzek ezen rendszerek, illetve saját fejlesztésem között. Ezt követően a rendszer kivitelezését mutatom be részletesen. Kezdve a felhasznált programozási nyelv választásának indoklásával, majd mindegyik modul működésére, felépítésére és a modulok közötti kommunikáció bemutatására kerül sor. Az utolsó két fejezet tartalma a fejlesztés értékelése, mely a rendszer pontosságára és hatékonyságára tér ki. Mennyiben tér el a valós használata az elméleti modelltől. A dolgozat legvégén pedig kitérek arra, hogy a fejlesztett rendszert, hogyan lehetne pontosabbá tenni, illetve milyen jövőbeni alrendszerekkel lehet még bővíteni. A fejlesztés eredményeként létrejött rendszer, képes a Wifi jelek mérésére és rendszerezésére, a mért eredményekből hőtérvék generálására. Egy kapott mérésből egy hozzávetőleges hely kiszámítására, két pont közötti útvonaltervezésre, illetve egy Bluetooth kapcsolat megteremtésére. Mindezt képes a rendszer vizuálisan reprezentálni, illetve mindegyik funkció elérhető egy grafikus felületen keresztül.

# DÍZEL GENERÁTOR ADAPTÍV SZABÁLYZÁSA

**Jakubik Roland**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc I. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. Galambos Péter, egyetemi docens**

A projektet azért kezdtem el, mert a családi vállalkozásban szükség volt egy hordozható áramfejlesztőre, ami ki tudja elégíteni a családi vállalkozásban használt hordozható gépek energiaigényét. 3 X 16A.

A szabályzónak a motor fordulát percenkénti 3000-es fordulaton kell tartania az 50 Hz-es kimeneti áram, és a megfelelő feszültség eléréséhez. A gyakorlatban ez 2600-3200-ig kinyújtható az AVR-nek köszönhetően.

ha esetleg a rendszer túllő, vagy más okból a motor fordulata túlságosan megnőne. A vészleállító protokoll azonnali végrehajtása.

A vezérlésnek ebben a tartományban kell tartania a fordulatot akár 4Kw-nyi hirtelen terhelésváltozás mellett is.

A rendszernek működnie kell különböző időjárási viszonyok mellett is. (különböző levegősűrűség/páratartalom)

A motor különböző terhelésen különböző erővel, és sebességgel reagál a változásokra, így viselkedése meg sem közelíthető lineáris modellek segítségével.

# LÉZERES LEHALLGATÓ RENDSZER

**Herdics Máté**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A TDK munkám célja egy olyan rendszer megvalósítása, mely egy tükröződő felületről, (mint pl. üveg), mely hang hatására rezgésbe jön, a rezgésből képes a forrás hangot vissza alakítani.

Célom a kutatásom során, hogy megtaláljam a megvalósításhoz legmegfelelőbb komponenseket, több alternatíva közül megtaláljam a legjobb megoldásokat. Ennek elérése érdekében a dolgozatomban összehasonlítok több rendszert, és komponens alternatívát. Kitérek az előnyökre és hátrányokra, valamint részletesen elemzem a komponensek tulajdonságait, felhasználási lehetőségeiket. Elkészítek egy rendszertervet, és ez alapján megvalósítok egy működő teszt rendszert.

A dokumentációban kitérek a lézeres doppler vibrométerre is. Ez egy olyan eszköz, mellyel fizikai kontaktus nélkül lehet, igen nagy pontossággal mérni. A doppler vibrométer igen széles körben elterjedt és szinte minden tudományos területen hasznosítják kedvező tulajdonságait.

A kutatásom során, célom egy lézeres doppler vibrométer megtervezése és megvalósítása.

# LÉZERES LEHALLGATÓ TERVEZÉSE ÉS MEGVALÓSÍTÁSA

**Kovács Máté, Szalay Tamás Imre**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

Tudományos Diákköri pályamunkánk célja egy olyan lehallgató eszköz megtervezése, mely képes megközelíteni a piacon jelenleg is megtalálható fény alapú lehallgató készülékek hatásfokát, azoknál lényegesen kisebb költséggel. Első lépésként megvizsgáltuk az ezen készülékek működését lehetővé tévő fizikai összefüggéseket. Megpróbáltunk tüzetesen utána járni a létező megoldásoknak, viszont haditechnikáról lévén szó, a technikai részletek kevésbé nyilvánosak. Ezek az eszközök jellemzően két eltérő megközelítést alkalmaznak – direkt vagy szórt fény visszaverődését felhasználva -, és ezek különböző elektronikai megvalósítást igényelnek. Mi a direkt visszaverődés irányába indultunk el, azon gondolat mentén, hogy egy rögzíteni kívánt beszélgetés melletti tükröződést érzékelni valószínűleg egyszerűbb – tehát olcsóbb – mint hasonló minőségben detektálni a szórt fényt. Elektronikai szempontból több lehetőség nyílik ennek megvalósítására is, attól függően, hogy passzív vagy aktív alkatrészeket alkalmazunk, látható vagy nem látható fénytartományban. Azért sem mellékesek ezek a részletek, mert egy nagyon érzékeny jellel dolgozunk, és rengeteg tényező befolyásolhatja a hangminőséget. A különböző zavarok csökkentése – esetleges teljes kiküszöbölése – érdekében megvizsgáljuk a lehetőségét csillapító állvány használatának, különböző hullámhosszú lézer fényeknek, független tápellátásnak. Amennyiben sikerrel rögzítettünk jelet, lehetőség van arra is, hogy utólag javítsunk annak tisztaságán. Kutatásunk során megvizsgáljuk mind az analóg, mind a digitális lehetőségeket. Célunk megtalálni egy olyan optimális kompozíciót, ahol a minőség alacsony költségekkel párosul.

# MPPT NAPELEMES MUNKAPONT KÖVETŐ ÉS MONITOROZÓ RENDSZER

**Szajkó Péter, Fodor Lilla**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc IV. évfolyam, BSc IV. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A TDK dolgozatunk célja egy olyan rendszer megvalósítása, amely egy szigetüzemű napelemes villamosenergia termelő és tároló rendszer vezérlését és optimalizálását fogja végezni.

A napelemek áramerősség-feszültség jelleggörbéje alapján meghatározható az a munkapont, ahol a napelem teljesítménye a legnagyobb. Az MPPT vezérlés lényege, hogy a napelemek ezen, a legnagyobb teljesítményt adó munkaponton üzemeljenek. Ezt az akkumulátortöltő áramkör a bemeneti feszültség szabályozásával tudja beállítani. Mivel a napelemek jelleggörbéje függ a napsugárzástól és a hőmérséklettől, ezért a környezeti körülmények változásával a munkapont feszültsége is állandóan változik.

A megtermelt energia tárolására lítiumion-akkumulátorokat használunk, amelyek biztonságos működése és hosszú élettartama érdekében több szabályt is be kell tartani. Az eltárolt energia kinyerése egy 5V-os feszültségű „USB A” szabványnak megfelelő csatlakozón keresztül történik, amit egy feszültség szabályzó panel állít elő. Továbbá lehetőség van 230V-os inverter csatlakoztatására, amivel kis teljesítményű eszközök is működtethetők.

Lehetőség van meglévő vezeték nélküli hálózathoz kapcsolódni a WiFi modul segítségével. Ezen keresztül kapcsolódni lehet az internethez, és távoli felhő szerverre jelentést küldeni az aktuális állapotról, paramétereikről. A felhasználói felületet a webes interfész alkotja. A weboldal böngészésével átfogó képet láthatunk a működési mutatókról és alapvető vezérlési parancsokat adhatunk pl.: kapcsolás.



# SZÁLLODAI FOGLALÁSOK LEMONDÁSÁNAK ELŐREJELZÉSE GÉPI TANULÁSI MÓDSZEREKKEL

**Molnár Attila**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulens: Kertész Gábor, tanársegéd**

A turizmus, és a szállodaipar szolgáltatóinak a haszon maximalizálása érdekében kiemelten fontos a forgalom becslése. Egy szálloda esetén az előzetes foglalások várható bevételeket jelentenek, amely foglalások azonban a foglalás kezdőnapja előtt lemondhatóak. A lemondott foglalások helyén űr, és esetleges bevételhiány keletkezhet, így célszerű a lemondások valószínűségét megbecsülni.

A kutatás célja egy olyan rendszer készítése, amely a szobafoglalásokról olyan többletinformációt ad, hogy a különböző befolyásoló tényezők ismeretében (mint például a várható időjárás) lemondják-e a létező foglalást.

A hasonló célú kutatások és megoldások áttekintése után bemutatásra kerülnek a rendelkezésre álló adathalmazok. Az adatok tisztítása és normalizálása után a különböző attribútumok közötti kapcsolatok vizsgálata igazolta, hogy a lemondás egyértelműen nem következik semmilyen bemeneti információból. Ezután a neurális hálózat tanítása előtt a pozitív és negatív tanítóminták számossága közötti különbség kezelésére van szükség, amely esetekben az Adasyn, Smote, Tomek links és Smote-Tomek links módszerek lettek alkalmazva, és ezek közötti teljesítménybeli különbségek mérésével lettek igazolva.

A klasszikus többrétegű előrecsatolt neurális hálózatok mellett a visszacsatolással rendelkező, rekurrens neurális hálózatok is vizsgálatra kerültek, mint az idősoros időjárési adatok kezelésére szolgáló technika.

# TERÜLETMÉRÉS KAMERÁVAL ÉS LÉZERMODULLAL

**Magyar Csaba**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulensek: Lovas István, tanársegéd**

**Dr. habil. Molnár András, egyetemi docens**

A TDK dolgozat a kamerával történő távolságmérés, illetve kisebb területek lemérésének megvalósításának vizsgálatát tűzte ki célul. A dolgozat megvalósítását azzal kezdtem, hogy megismerkedtem a különböző távolságmérési módszerekkel (ultrahangos, infravörös, kamera + lézermodul) és az általam elképzelt megvalósítás módszereinek (meghajtó motor működése, mikrokontroller kiválasztása) vizsgálatával, illetve ezek bemutatásával. A kutatásom során számos másik olyan projekttel ismerkedtem meg, amelyeknek a célja a kamerával és lézermodullal történő távolságmérés, azonban egyik sem foglalkozott azzal, hogy ebből területmérés is legyen. A dolgozat szoftveres része jelentette számomra a nagyobb akadályt, hiszen a képfeldolgozás mellett egy pontfelhő adatainak az átszűrésével is foglalkozni kellett, egy-egy esetleges rossz adat kiszűrése érdekében. A használt mikrokontroller egy webszerverként működik, ahol streameli a kamera által rögzített videót, aminek a képkockáit nekünk kell feldolgoznunk. A szoftveres megvalósításhoz a Matlab részletesebb megismerése is a munkám része volt, hiszen annak segítségével történik a feldolgozás. Továbbá részletesebben megismerkedtem a különböző színterekkel (Y'CbCr, RGB, YIQ), megtudtam melyik számomra a legalkalmasabb. A projekt továbbá kitér az esetleges továbbfejlesztési, illetve javítási lehetőségek felületes vizsgálatára is. A megvalósítás során törekedtem a költséghatékonyságra, amennyire a közben felismert problémák engedték.

**Rejtő Sándor**  
**Könnyűipari és**  
**Környezetmérnöki Kar**

## **13<sup>30</sup>-13<sup>45</sup> Regisztráció**

Budapest, III. Doberdó út 6. Ea. II. terem előtt

### **Ünnepélyes megnyitó:**

2019. november 12. 13<sup>45</sup>

Budapest, III. Doberdó út 6.

Ea. I.

**Megnyitja: Dr. Koltai László dékán**

### **Szekcióülések 14 órától:**

Csomagolástervezés Szekció

Ea II. terem

Környezetvédelem Szekció

Ea I. terem

Terméktervezés és technológia Szekció

103. terem

# Csomagolástervezés szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Doberdó út

Ea. II. terem

## **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Kisfaludy Márta DLA habil, egyetemi tanár

Tagok: Zun Sándor, bizottsági tag,

HÖK hallgató

### **Feil Liza**

INHALÁTOR DESIGN

Konzulens: Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens

### **Szabó Krisztina**

JÁTÉKOS DISPLAY GYEREKEKNEK

Konzulens: Tiefbrunner Anna Mária, mestertanár

### **Berkes Dániel**

PROMÓCIÓS AJÁNDÉKCSOMAGOLÁS TERVEZÉSE, TETOVÁLÓ SZALON SZÁMÁRA

Konzulens: Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens

### **Bazsó Dalma**

KÉSZSÉGFEJLESZTŐ TÁRSASJÁTÉK ÓVODÁSKORÚ GYERMEKEK RÉSZÉRE

Konzulens: Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens

### **Samu Dániel**

KÉSZSÉGFEJLESZTŐ CUKRÁSZ SZETT GYERMEKEKNEK

Konzulens: Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens

### **Ujszászi Péter**

ALTERNATÍV FOGKRÉM CSOMAGOLÁSOK

Konzulens: Tiefbrunner Anna Mária, mestertanár

# INHALÁTOR DESIGN

**Feil Liza**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens**

Dolgozatom témája olyan orvosi termékfejlesztés, mely elsősorban az asztmások és más légúti fertőzésben szenvedő emberek mindennapi életét könnyíti meg. A személyes indíttatásból származó projektem elsődleges célja olyan innováció, melyben az új forma, funkció és anyag segítségével az inhalátor elszakad a sokak számára idegen eszköztől és olyan terméké válik, melyben az emberek megbíznak, és számíthatnak rá a legváratlanabb helyzetekben is.

Kutatásaim során észrevettem, hogy a jelenleg piacon lévő változatok kevésbé hordozhatók, könnyen éri őket szennyeződés, és megjelenésük a legkevésbé sem barátságos a felhasználók számára. Egyes darabok használata ráadásul bonyolultnak is bizonyult.

Az általam tervezett termék nagy előnye, hogy kialakításának köszönhetően egy kézzel kezelhető, illetve a készülékben helyet foglal egy elektronikus adagoló számláló, mely mutatja a rendelkezésre álló gyógyszer mennyiségét, amit egyszerűen lehet leolvasni a kijelzőről. Emellett törekedtem az ergonomikus formai kialakításra és letisztult arculat tervezésére is. A gondosan kiválasztott anyagú készülék hozzájárul a környezet védelméhez, mivel kialakításából fakadóan könnyen szétszerelhető és újrahasznosítható. Hordozhatóságának és azonnali gyors használatának köszönhetően szabadságot és biztonságos érzést adhat a légúti betegségben szenvedő társainknak.

# JÁTÉKOS DISPLAY GYEREKEKNEK

**Szabó Krisztina**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Tiefbrunner Anna Mária, mestertanár**

Tervezésem témája a display. A display egyik legfontosabb feladata, hogy reklám funkcióinak köszönhetően megragadja a vásárlók figyelmét és felkeltse érdeklődésüket a rajta bemutatott termékek iránt, valamint elősegítse azok gyakoribb vagy nagyobb mennyiségű eladását. Ezúttal a gyerekek számára készítek bemutató állványt, melyet új szereppel is ellátok.

Célom, hogy a gyerekek ne csak észrevegyék munkám tárgyát, hanem időt töltsenek mellette, kedvet kapjanak a termékhez, megismerjék és megszeressék. Leggyakrabban a polcos, akasztós és pult displayekkel találkozom az üzletekben, de ezen kívül még sok más fajtájuk is megtalálható. Azonban úgy gondolom, hogy ezek közül egyik sem olyan érdekes egy kisgyermek számára. Hiszen többnyire a márkák logói vagy néhány kép szerepel rajtuk és formailag is inkább a felnőttek ízléséhez igazodnak. Ezért terveimben egy színes, vidám és játékra emlékeztető display megalkotásával, kidolgozásával foglalkozom. Véleményem szerint a játszás a gyerekek legkedveltebb időtöltése, így egy tároló, ami ugyanazt az élményt biztosítja számukra, egy megnyerő alkotás lehet. Arra keresek ötleteket, hogy mi lenne az a megoldás, ami könnyen kivitelezhető, egyszerű, a kicsiknek is jól értelmezhető a működése és emellett figyelemfelkeltő, érdekes, modern és mind formailag, mind design szempontból újító.

A bemutató állványt édességek számára készítem, a termékeket egy fantázia márkával látom el. Feladatom másik része ezért a saját márkálogójának, valamint a csokoládék és azok csomagolásának megtervezése. Ezeknél is arra törekszem, hogy a gyerekek színpreferenciáját, érdeklődését és az aktuális divatot figyelembe véve alakítsam ki őket. Ezen kívül arra is hangsúlyt fektetek, hogy a display jól illeszkedjen a csomagolt termékekhez és együtt harmóniában, szép összképet mutatva jelenjenek meg.

Munkám tehát a kisgyermekvilágba illő játékos display, illetve a saját márká és a hozzá tartozó termék megtervezéséről szól.

# PROMÓCIÓS AJÁNDÉKCSOMAGOLÁS TERVEZÉSE, TETOVÁLÓ SZALON SZÁMÁRA

**Berkes Dániel**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens**

Dolgozatommal javaslatot teszek egy meglévő vendégkör megszilárdítására, illetve új vendégek bevonására, az általam választott budapesti tetováló szalonban. Ezt egy ajándékcsomag összeállításával, valamint a csomagolás megtervezésével kívánom elérni. A promóciós csomag tartalma nem csak a szimpátia kiváltására alkalmas, hanem ösztönzően hat a vendégekre, hogy helyesen alkalmazzák a tetoválás utókezelő készítményeket, ezzel elősegítve a gyógyulási folyamatot, illetve a tetoválás minőségének hosszantartó megőrzését. A dolgozatomban röviden bemutatom a tetoválás elméleti hátterét, történelmét. Szót ejtek a tetoválások lélektani motivációiról, élettani hatásairól, lehetséges veszélyeiről. Bemutatom az utókezelés fontosságát, valamint az utókezelő termékek fajtáit. Az elméleti áttekintés után több lehetséges tervötletet prezentálok, melyeket ezután elemzek, majd kiválasztom az optimális megoldást, amely tökéletesen kielégíti a vele szemben támasztott formai, grafikai és gazdasági követelményeket.



# KÉSZSÉGFEJLESZTŐ TÁRSASJÁTÉK ÓVODÁSKORÚ GYERMEKEK RÉSZÉRE

**Bazsó Dalma**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens**

Dolgozatom célja, egy olyan, már létező óvodás korú gyermekek részére készíthető társasjáték megvalósítása volt, amely nem rendelkezik saját arculattal, játékelemekkel, csomagolással. Ahhoz, hogy a játék megvalósítható és értékes legyen elengedhetetlen volt az elméleti kutatás a készségfejlesztő társasjátékok és a játékpedagógia világában. Az információgyűjtés és egy választott hasonló témájú játék elemzése után, releváns válaszadók körében piackutatást végeztem, majd az eredményeket kiértékeltem. Meghatároztam egy követelményrendszert, amelyben foglaltakat a tervezési szakasz alatt mindvégig vizsgáltam és betartottam. Ezt követő lépés volt a mérnöki és grafikai szempontból átgondolt csomagolás tervezése. Fontos szempont volt, hogy a célcsoportot megragadja a csomagolás grafikája, emellett könnyen és biztonságosan használható legyen a gyerekek számára, illetve praktikusán, költséghatékonyan készüljön el a játék. A megfelelő anyag és forma kiválasztása után a végleges terv pontosítása történt. Az optimális megoldás kiválasztásával, a prototípus elkészítésével és dokumentálásával, majd a költségszámítással zárult a megvalósítás. A tervezés sikeressége érdekében különböző csatornákon keresztül a konkrét célcsoport segítségével valósult meg a végső termék.

# KÉSZSÉGFEJLESZTŐ CUKRÁSZ SZETT GYERMEKEKNEK

**Samu Dániel**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens**

Manapság a készségfejlesztő gyermekjátékok nem csupán játékboltokban vásárolhatók meg, hanem egyre gyakrabban találkozunk online felületeken, videomegosztó portálokon gyermekek számára készített oktatóanyagokkal. Ezen modern eszközök fejlesztik a gyermek számítástechnikai ismereteit, valamint interaktív, játékos módon juthatnak az információhoz. A termék egy cukrász szett, melynek segítségével desszert és tortadíszek készíthetők kakaóporral színezett marcipánmasszából. A piacon fellelhető gyurmajátékokkal ellentétben az elkészült figurák nem tartalmaznak egészségre káros anyagokat, valamint a masszát maga a felhasználó készíti el a mellékelt alapanyagokból. A szett tartalmazza továbbá a figurák elkészítésének menetét és a kialakítást segítő mintázó eszközöket. Fejleszti a kézügyességet, a mértékegységek ismeretét, de nem utolsó sorban a kreativitást is. A szett különlegessége, hogy az elkészítést segítő brosúra mellett videó formájában is megtalálható az interneten, mely nem csak a tálalási javaslatot tartalmazza, hanem az elkészített figurák animáció formájában megelevenednek a desszertek tetején. A termék 8 éves kortól ajánlott, az ehető figurák és az interaktív animációk felkelthetik a gyermekek érdeklődését.

# ALTERNATÍV FOGKRÉM CSOMAGOLÁSOK

**Ujszászi Péter**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Tiefbrunner Anna Mária, mestertanár**

Munkám során a fogápolás eszközeivel, ezen belül a tubusos fogkrémek alkalmazásával foglalkozom. A csomagolás teljesen új formai kialakításával próbálok megoldást találni a fogkrémes tubusokra jellemző hibákra és egyúttal megkönnyíteni a felhasználást. Olyan formaterveket mutatok be, melyek jelentősen megkönnyítik a paszta kinyomását a fogkefére. Céлом az is, hogy a tervezett termék egykezes használatra alkalmas legyen, ezzel is növelve a csomagolás kényelmi funkcióit.

Elsődleges céлом, hogy a fogkrém felhasználását megkönnyítsem, emellett az is fontos, hogy megjelenése esztétikus, a felhasználók otthoni környezetébe illeszkedő legyen. Mivel a tubusok használatuk során jelentős mechanikai igénybevételnek vannak kitéve, deformálódnak, így kezdeti és végállapotuk erős differenciát mutat. Amennyiben a csomagolás rendelkezik egy olyan talpfelülettel, melyen megállítható, úgy megfelelő kialakítással elérhető, hogy még szinte teljesen üres állapotban se legyen szükség arra, hogy elfektessük. Ha a csomagolás a felhasználás során egyáltalán nem deformálódik, akkor esztétikai értéke és reklámhatása is megmarad a fogkrém teljes elfogyasztásáig. Sokan nem is tudják, de a fogkefék fejének mérete nem illeszkedik ahhoz a megfelelő mennyiségű fogkrémhez, amennyi egy átlagos személy fogápolásához szükséges, így sokan a szükségesnél több fogkrémet használnak. Ezzel egészségügyi kockázatot ugyan nem vállalnak, ám a túlzott mennyiség elpazarlásával pénzt veszítenek, így közvetve károsítják a környezetet is, hiszen gyakrabban vásárolnak újabb termékeket. Az sem elhanyagolható szempont, hogy a nagyobb mennyiségű fogkrém csatornába juttatása megnöveli a szennyvízterhelést is. Az ökológiai szempontokhoz hozzátartozik az is, hogy a fogkrémeket általában kettős csomagolásban, azaz a tubust kartondobozba helyezve hozzák forgalomba azzal a céllal, hogy megnöveljék a csomagolás információs és reklámfelületét. Az általam tervezett csomagolások esetében a plusz kartondoboz elhagyható.

A tervezési munka során megszületett alternatív fogkrém csomagolások mindezen problémára szeretnének megoldást kínálni, és egy, a meglévőknél jobb terméként megjelenni.

## Környezetvédelem szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Doberdó út

Ea. I. terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Bakó Gábor, bizottsági elnök

Tagok: Dr. Szabó Magdolna, bizottsági tag,

HÖK hallgató

### **Baranyai Ajtony Mihály**

JELENTHETNEK MEGOLDÁST A BIOMŰANYAGOK NAPJAINK  
MŰANYAGHULLADÉK PROBLÉMÁJÁRA?

Konzulens: Dr. Biczó Imre, egyetemi adjunktus

### **Poremba Marcell Áron**

HÁZIMÉHEK VÉDELMEINEK VIZSGÁLATA

Konzulens: Dr. Szabó Lóránt, egyetemi adjunktus

### **Urbán Balázs, Kassai Csaba, Mészáros Nándor**

ELMOSÓDÓ GUMINYOMOK

Konzulens: Gőgh Zsolt, külsős konzulens

### **Sinkovics Attila**

- A FAJLAGOS METÁN KIHUZATAL MEGHATÁROZÁSA A KÜLÖNBÖZŐ  
HŐMÉRSÉKLETEK MELLETT MONOSZUBSZTRÁTOS FERMENTOROK ESETÉBEN  
TISZTA TÁPANYAGOK FELHASZNÁLÁSÁVAL

Konzulensek: Bakosné Dr. Diószegi Mónika, egyetemi adjunktus  
Bezsényi Anikó, biológus-mérnök

### **Szárász Mónika**

TOVÁBBI EREDMÉNYEK A SZUBSZTITUÁLT MANDULASAV SZÁRMAZÉKOK  
ENANTIOMERJEINEK GÁZKROMATOGRÁFIÁS ELVÁLASZTÁSA TERÉN ÉS  
SZERKEZET SZELEKTIVITÁS ÖSSZEFÜGGÉSEK MEGÁLLAPÍTÁSA

Konzulens: Prof. Juvancz Zoltán, egyetemi tanár

### **Kovács Richárd Csaba**

TANÖSVÉNY FEJLESZTÉSE A KISCELLI-DOBERDÓ TANÖSVÉNY PÉLDÁJÁN

Konzulens: Dr. Demény Krisztina, egyetemi adjunktus

**Pintér Adrienn Anna**

TANÖSVÉNY TERVEZÉSE RÉTIMAJORBAN

Konzulens: Dr. Szabó Lóránt, egyetemi adjunktus

**Sándor Anita Emília**

NAPKÖVETŐ NAPELEMRENDSZER HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

Konzulens: Várkövi József, műszaki tanár

**Kloknicer Tamás**

KISVÍZFOLYÁSOK ÖKOLÓGIAI ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE BIOLÓGIAI  
VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

Konzulens: Bodáné Dr. Kendrovics Rita, egyetemi docens

**Mungunzaya Ganbat**

AZ IPARI SZENNYVÍZ MENTESÍTÉSÉNEK LEHETSÉGES MELLÉKHATÁSOK  
TOXIKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

Konzulens: Prof. habil Bayoumi Hamuda Hosam, egyetemi docens

**Abdul Kader Leila**

KÉNHYDROGÉN MEGHATÁROZÁSA KÜLÖNBÖZŐ GÁZMÁTRIXOKBAN VUV  
SPEKTROFOTOMETRIÁVAL

Konzulens: Prof. habil Bayoumi Hamuda Hosam, egyetemi docens

# JELENTHETNEK MEGOLDÁST A BIOMŰANYAGOK NAPJAINK MŰANYAGHULLADÉK PROBLÉMÁJÁRA?

**Baranyai Ajtony Mihály**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Biczó Imre, egyetemi adjunktus**

A 20. században a műanyagok felfedezésével, fejlesztésével megindult egy anyagtudományi, csomagolóstechnológiai forradalom. Míg 1950-ben 0.5 Mt volt a műanyagok világszintű termelése, ez a szám 2018-ra megközelítette a 360 Mt-t. Azonban ami egykor sikerességük egyik kulcsa volt, az elemekkel szembeni ellenállás, stabilitás, mára már népszerűségük visszaesését okozza. A hulladékgyűjtés-, kezelés hiányosságaiból adódóan a műanyagok kijutnak a természetbe, és akár évszázadokon át változatlanul fennmaradnak, miközben az élővilágot veszélyeztetik. Aprózódásuk következtében mikroműanyagokként felhalmozódhatnak a táplálékláncban, ezzel az embereket is potenciális egészségkárosodásnak kiteve. Mindezen negatív tulajdonságok generálta törvényhozói, társadalmi, és média nyomás hatására napjainkban egyre intenzívebben kutatják a lehetséges alternatívákat, melyek közül egy a bioműanyagok csoportja. Viszont a jól hangzó "bio" címke nem feltétlen hordozza a nevéből várható zöld megváltást.

Ez az értekezés napjaink műanyag hulladék problematikáját, valamint a bioműanyagok helyzetét, lehetőségeit hivatott bemutatni. Dolgozatomban ismertetem a bioműanyagok csoportjait, típusait, jelenlegi, és potenciális felhasználási területeit. Kitérek az Európai Unió, valamint Magyarország hulladék helyzetére, az ebből következő műanyag stratégiáikra. Továbbá a médiában egyre nagyobb teret nyerő ökoszemléletesség reklámozásának hatásait egy általam összeállított kérdőív statisztikáinak elemzésével állapítom meg. Végeredményben levonom a következtetéseket e folyamatok tükrében, hogy milyen jövő várható a bioműanyagok számára.

# HÁZIMÉHEK VÉDELMEK VIZSGÁLATA

**Poremba Marcell Áron**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Szabó Lóránt, egyetemi adjunktus**

A dolgozatom célja, hogy rámutassak a háziméhek fontosságára, és a jelentős pusztulásokra a világunkban betöltött alapvető szerepe ellenére. Valamint az ázsiai méhatka (*varroa destructor*) elleni védekezés bemutatása.

Világszerte hatalmas problémát okoz a méhpusztulás, természetes körülmények között 10% a megengedett, ehelyett 30-100% arányban is hullhatnak el méhek, amely oka a természetes ellenségeik és a globális felemlegetésen túl - az ember által vegyileg előállított - rovarölő szerek szakszerűtlen használata és az invazív fajok, betegségek és kártevők megjelenése lehet. A leggyakoribb haszonnövényeink több mint 70%-át jelentős mértékben méhek, továbbá egyéb más rovarok porozzák be, ami eredményeképpen van étel az asztalunkon. Abban az esetben, ha a méhek teljesen kipusztulnának, az emberiség kb. 4 éven belül nehéz helyzetbe kerülne élelmezésének biztosítása tekintetében. Nagyon sok negatív hatás éri a méheket, amiktől folyamatosan pusztulnak, és sajnos az ember közvetve vagy közvetlenül is a legnagyobb mértékben felelős ezért.

Hazánkban és a világon is az egyik legnagyobb ellensége a méheknek a *varroa* atka. Ez az invazív kártevő a méhek vérét szívó, legveszélyesebb parazita, aki 3-4 év alatt a méhek teljes állományát elpusztíthatja. A vérszívás útján sokféle fertőző betegséget terjeszt, valamint a szúrt sebet okoz a méheken. A seb nem gyógyul be, mert a méhek vére nem tartalmaz vérelemezket és véralvadási faktorokat, ennek következtében a méh legyengül, majd elpusztul.

A *varroa* atka elleni kezelést egy kis 7 kaptárból álló méhészetnél végeztem.

Úgy vélem, hogy a háziméhek megfelelő védelme alapvető hatással van mind az ökoszisztémára, mind a gazdaságra.

# ELMOSÓDÓ GUMINYOMOK

**Urbán Balázs, Kassai Csaba, Mészáros Nándor**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, Petrik Lajos Szakközépiskola, Petrik Lajos Szakközépiskola, Petrik Lajos Szakközépiskola,

**Konzulens: Gógh Zsolt, külsős konzulens**

A szárazföldek felszíni élővízeibe kerülő mikroműanyagok forrásai között a szakirodalmi adatok jelentős, legalább 20%-os részarányal tüntetik fel az autógumik kopásából származó részecskék mennyiségét.

A mikroműanyagokkal kapcsolatos mintavételi megoldások tökéletesítése, a minták laboratóriumi feldolgozása, a szemcsék mennyiségi és minőségi meghatározásához leginkább megfelelő eljárások kidolgozása mind-mind megannyi tudományos kérdést vet fel. Jelenleg még nem alakultak ki a folyamat minden részletére kiterjedő protokollok.

A mikro-gumidarabokkal kapcsolatos munkánkat hármas célkitűzéssel végeztük. Módszertanunk részletes kidolgozása után megfigyeléseinket egy konkrét mintaterületen alkalmaztuk, legvégül pedig próbaszűrők alkalmazásával az elhárítás lehetőségét is vizsgáltuk.

Az útfelületekről lemosódó hordalék mintázását üledékcsapdákkal oldottuk meg, míg az áramló víz esetében a Wessling Hungary Kft. által közzétett módszerekkel dolgoztunk, ahol nagymennyiségű helyszíni vízátforgatásra alkalmas szivattyúval és szűrősorokkal történt a mintavételezés. A terepi vizsgálatokkal párhuzamosan laboratóriumi körülmények között vizsgáltuk a szűrés, illetve a szűrőkről történő leválasztás hatékonyságát.

Az üledékmintákban lévő frakciókat többlépcsős leválasztással különítettük el, a gumiszemcséket sztereo-mikroszkóp alatt morfológiailag azonosítottuk. A szemcsékben atomabszorpciós analitikával a gumigyártáshoz használt fémek előfordulását vizsgáltuk.

Mintaterületünk megválasztásában az útfelületekről való vízelvezetés átláthatósága, a mintavételi pontok hozzáférhetősége, a teljes felület részegységekre való bonthatósága és a felszíni vízfolyás közelsége játszott szerepet. Ezen szempontok alapján választottuk Óbudán a Pomázi úti felüljárót és annak közvetlen környezetét, ahol a fő útszakasz a Dunába tartó Aranyhegyipatak fölött ível át. Itt az útfelületekről összegyűjtött csapadékvizet több ponton közvetlenül a patakba vezetik. A forgalmi jellemzők alapján kijelölt egyes részterületekről lefolyó vizekből, a patak-, és csatornaüledékekből vettük mintáinkat.

Harmadik irányként a lemosódó mikro-gumidarabok csapadékvízből való



kiszűrésével foglalkoztunk. A Bárczy Kft. engedélyével az általuk kifejlesztett szűrőket teszteltük laboratóriumi és terepi körülmények között. Ezek olyan olajszelektív anyaggal bélelt szűrők, amelyek alapvetően vízáteresztőek, így használatuk vízjogi engedélyhez nem kötött.

Kulcsszavak: mikro-gumiszemcsék, Bárczy-szűrő, Aranyhegyi-patak, üledékmintázás

# **A FAJLAGOS METÁN KIHUZATAL MEGHATÁROZÁSA A KÜLÖNBÖZŐ HŐMÉRSÉKLETEK MELLETT MONOSZUBSZTRÁTOS FERMENTOROK ESETÉBEN TISZTA TÁPANYAGOK FELHASZNÁLÁSÁVAL**

**Sinkovics Attila**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc V. évfolyam,

**Konzulensek: Bakosné Dr. Diószegi Mónika, egyetemi adjunktus**

**Bezenyi Anikó, biológus-mérnök**

A tanulmányom megvizsgálja, hogy a hőmérsékletváltozást gyakorol-e az anaerob körülmények között lebontásra kerülő, szerves anyagokból keletkező biogáz mennyiségére. A vizsgálatokat az egyoldalú tápanyagellátással rendelkező anaerob fermentorok oldaláról közelítem meg. A dolgozatban ismertetem a biogáz lebontásában lejátszódó főbb folyamatokat, valamint a felhasznált szubsztrátokat. A laboratóriumi mérések estében vegytiszta anyagokat használtam. A tanulmányom célja, hogy a hatást igazoljam, mivel a hőmérséklet függvényében maximalizálható a fermentorok biogáz termelése.

# TOVÁBBI EREDMÉNYEK A SZUBSZTITUÁLT MANDULASAV SZÁRMAZÉKOK ENANTIOMERJEINEK GÁZKROMATOGRÁFIÁS ELVÁLASZTÁSA TERÉN ÉS SZERKEZET SZELEKTIVITÁS ÖSSZEFÜGGÉSEK MEGÁLLAPÍTÁSA

**Száraz Mónika**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Prof. Juvancz Zoltán, egyetemi tanár**

Vizsgálataink során elsődleges célkitűzésünk volt, hogy szisztematikus méréssorozattal kimérjük egy széles körben alkalmazható királis analízis paramétereit. Munkánk az aromás- $\alpha$ -hidroxisavak körére terjed ki, modell vegyületünk ezek legkisebb és legegyszerűbb képviselője: a mandulasav. Méréseinkkel szubsztituált mandulasav származékok enantiomer párjainak elválasztását végeztük el tömeg spektrométerrel összekapcsolt gázkromatográfia (GC/MS). Ahhoz, hogy meggyőződjünk arról, hogy biztosan a megfelelő terméket analizáljuk fontos volt a tömeg spektrométer használata.

Az enantiomer párok elválasztásának szükségessége az, hogy habár síkbeli szerkezetük azonos, de biológiai, élettani hatásai eltérőek lehetnek, mivel a térben a szubsztituensek iránya eltérő, ahogy ez a Conterán botrány esetében kiderült.

Vizsgálatainkhoz  $\gamma$ -ciklodextrin tartalmú királisan szelektív állófázist alkalmaztunk. A különböző, gyűrűn szubsztituált származékok (pl. klór, metoxi, dioxolán, naftil) választottunk el királisan. A retenciósi időket 10 perc és 4 óra közötti időtartamban mértük. Az elválások a legkülönbözőbb analízishőmérsékleten történtek. Megvizsgáltuk a származékok hőmérsékletfüggését is, majd 100 Celsius fokra exponáltuk az értékeket annak érdekében, hogy összehasonlíthassuk az állófázis szelektivitását a különböző származékok irányába.

Megállapítottuk, hogy minél szélesebb egy származék (pl. para  $\rightarrow$  orto  $\rightarrow$  meta) annál nagyobb szelektivitás várható. Ugyanis a  $\gamma$ -ciklodextrin üregének a szélesebb származékokkal van szoros illeszkedése, azaz a keletkezett zárvány komplexek ezekkel a származékokkal stabilabbak. Bizonyítást nyert, hogy ezekben az esetekben a királis elválasztásban a zárvány komplex képződésnek kulcsszerepe van.

# TANÖSVÉNY FEJLESZTÉSE A KISCELLI-DOBERDÓ TANÖSVÉNY PÉLDÁJÁN

**Kovács Richárd Csaba**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Demény Krisztina, egyetemi adjunktus**

Dolgozatomban a 2007 óta létező Kiscelli-Doberdó tanösvény megújításának és kivitelezésének folyamatát szeretném feldolgozni. Maga a tanösvény több mint egy évtizeddel ezelőtt kijelölt állomásainak megtervezését, ill. a nagyközönség előtt való prezentálását tűztem ki célul. Ezen felül igyekszem rávilágítani korunk egyik legfontosabb feladata, a fiatalok környezettudatos nevelésének kérdéskörére, ill. arra, hogy a tanösvények hogyan alkalmazhatók a környezettudatos szemléletmód kialakításában, elmélyítésében. Ennek megfelelően a tanösvényt magát elsősorban a közép- és felsőfokú oktatásban résztvevők számára befogadható módon szándékozunk kiépíteni, melyhez a XXI. századi technológia adta lehetőségeket is igyekszünk kihasználni. A dolgozatban megfogalmazódik a tanösvények rendeltetése, valamint az ismeretátadásban nyújtott szerepük is. A konkrét példa alapjául szolgáló Kiscelli-Doberdó tanösvény minden fontosabb mérföldköve felsorolásra kerül, továbbá megtörténik az állomások kialakításának részletes leírása is. Mivel létező tanösvényről beszélünk, a tanösvénytervezésen kívül szó lesz a fejlesztésben felhasználható eszközökről és módszerekről, valamint arról, hogy ezzel együtt a tanösvények megállják-e a helyüket korunk kihívásaival szemben.

# TANÖSVÉNY TERVEZÉSE RÉTIMAJORBAN

**Pintér Adrienn Anna**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Szabó Lóránt, egyetemi adjunktus**

A dolgozatom célja a természeti nevelés tanösvényen keresztül történő elősegítése. Véleményem szerint a tanösvény egy olyan eszköz és helyszín is egyben, ami segíti a terepi környezeti nevelést és a figyelemfelhívást környezeti értékeinkre.

Az általam létrehozott tanösvény helyszínének a Rétszilasi-tavak Természetvédelmi Területet választottam. Rétimajor szerepel a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékén (Ramsari Jegyzék), illetve Natura 2000 terület is. Dolgozatomban röviden kitérek a tanösvények kialakulásának történetére, típusaira, és felhívom a figyelmet a tanösvények fontos szerepére az oktatásban.

Az általam kialakított tanösvény típusa szerint egy munkáltató tanösvény, mivel az állomásokon különböző feladatok várják az érdeklődőket, melyek segítségével elmélyülhetnek a séta során megszerzett információk.

Az állomások 2 km hosszan vezetnek végig a természetvédelmi területen az ide látogatókat. Rétimajor igen változatos környezet, ahol megismerkedhetünk egy olyan tőrendszerrel és halgazdasággal, ami egyensúlyban van a természettel. A séta során védett madarak, növények és halak élőhelye járható be. Évszaktól függetlenül a kialakított madárlesről megfigyelhetők a vizes élőhely fészkelő madarai. Ezenkívül megújuló energiával, halszaporítási módszerekkel és a halászat kultúrtörténetével is megismerkedhet a túrázó.

Az ösvényen 10+1 állomást hoztam létre. Az első 10 állomáson a feladatok bárki számára teljesíthetők különösebb előkészület nélkül. A +1 állomást kifejezetten a környezeti oktatásban résztvevő hallgatóknak hoztam létre, amennyiben az egyetemünk által szervezett nyári egyetem során ide látogatnak.

Az okostelefonok korában, ehhez igazodva a plusz információkat, képeket, feladatokat QR kód beillesztésével teszem elérhetővé az egyes állomásokon.

Úgy gondolom egy ilyen séta felhívja a figyelmet környezetünk értékeire, és az oktatásban egy terepi gyakorlatnak is megfelelő lehet.

# NAPKÖVETŐ NAPELEMRENDSZER HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

**Sándor Anita Emília**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Várkövi József, műszaki tanár**

Korunk egyik jelentős problémája -környezetvédelmi szempontból- az olyan energia előállítása, mely a fenntartható fejlődés tükrében, megújuló energiaforrásokból származik, felvéve a versenyt az egyre növekvő igényekkel az energiaellátás területén. A világgazdaság modernizációja és a technológia rohamos ütemben történő fejlődése hozzájárul a mindenkori energiaigény mértékének növekedéséhez, mely probléma ösztönzőleg hat az erre a célra történő innovatív megoldások és kutatások végrehajtására.

Környezetmérnök szakos hallgatóként szívügyemnek tartom az olyan kreatív ötletek és fejlesztések megalkotását, melyek úgy járulnak hozzá a jelen társadalom igényeinek kielégítéséhez, hogy közben nem károsítják a természetes környezetet, helyette annak megóvását és a lehető legjobb állapotban történő fenntartását tűzik ki célul. Ezen indítatásból választottam jelen témámat, mely legfőbb célja a napkövető napelemrendszer hatékonyságának vizsgálata, amely azon a hipotézisen alapszik, hogy ha a napelempanel képes követni a nap mozgását – ezzel maximalizálva a napfény beesési szögét  $90^\circ$ -ra – az általa előállított energia mennyiség meghaladja az álló napelem által előállított energia mértékét.

Dolgozatom elkészítése során 70 órányi mérést végeztem el Július és Augusztus hónapban, az általam készített napkövető napelem rendszer segítségével, mely mérések eredményét oszcilloszkóp használatával vettem fel. Az adataim később excel táblázatba kerültek kiértékelésre, ahol százalékos arányban megállapításra került a napelem rendszerek teljesítményének mértéke, ezzel pedig választ kaptam a hatékonyságukkal kapcsolatos kérdéseimre.

# KISVÍZFOLYÁSOK ÖKOLÓGIAI ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE BIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

**Kloknicer Tamás**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Bodáné Dr. Kendrovics Rita, egyetemi docens**

Az emberi (antropogén) hatás a felszíni vizek állapotára vitathatatlan, és ez az esetek többségében negatív. Egyik konkrét példája a vízfolyás által befogadott tisztított szennyvíz, amely, ha nem kellő mértékben kerül tisztításra elsősorban az élővilágban okoz károkat a fizikai-kémiai minőség romlásán keresztül, mindemellett csökkenti a víz felhasználhatóságát is. A dolgozat egyik fő célkitűzése, hogy bemutassa a biológiai, illetve a komplex ökológiai vizsgálatok fontosságát, mely ma a Víz Keretirányelv kapcsán megalapozza a kémiai analitikai vizsgálatokat. Napjaink legfontosabb törekvése, hogy az élőlények – és így az ember – számára megfelelő minőségű vizet, termékeket, anyagokat állítsunk elő. A dolgozat keretei között két kisvízfolyás biológiai vizsgálatának (második fő célkitűzés) bemutatására vállalkoztunk az érvényben lévő vizsgálati szabványok alapján. Az Aranyhegyi-patak, Solymár, Pilisvörösvár és a környező településeinek tisztított szennyvizét fogadja be, a Paprikás-patak vízgyűjtő területének nagyobb része pedig Natura 2000-es védettséggel rendelkezik, így nagyrészt természetközeli állapotokat feltételezhetünk rajta. Összehasonlítva természetföldrajzi, illetve medermorfológiai jellemzők alapján a két kisvízfolyást elmondhatjuk, hogy a két patak közel azonos, a különbséget a kettő vízminősége között lényegében csak a beengedett tisztított szennyvíz okozhat. Ez teszi lehetővé, hogy vizsgáljuk az összehasonlítás mentén a tisztított szennyvíznek az élővilágra gyakorolt közvetlen hatását. Mindemellett természetesen egyéb hatások – mindkét patak mentén jelen lévő lakosság, ipar és mezőgazdaság – vízminőséget befolyásoló hatása is elemzésre kerül. Összességében a dolgozat egy komplex, és átfogó képet kíván nyújtani a patakok antropogén hatásáról elsősorban biológiai vizsgálatok alapján.

# AZ IPARI SZENNYVÍZ MENTESÍTÉSÉNEK LEHETSÉGES MELLÉKHATÁSOK TOXIKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

**Mungunzaya Ganbat**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Prof. habil Bayoumi Hamuda Hosam, egyetemi docens**

Water pollution by industrial and municipal effluents is one of the main concerns regarding the environmental safety. Due to the lack of proper wastewater treatment facilities and the effluents of the wastewater treatment plants, surface water sources are exposed to the pollution. In this study, the toxicity of industrial wastewater was evaluated using ecotoxicological approach and sensitive testing organisms. Wildly used species, *Daphnia magna*, *Poecilia reticulata*, 2 species of green and blue algae (*Desmodesmus subspicatus*, *Synechococcus leopoliensis*) were selected as they differ in their place in the phylogenetic tree. The aim of the tests was to determine whether the organisms could tolerate the toxicity of wastewater: the highest concentration at which organisms are unlikely to experience adverse toxicity effects (NOEC/NOEL) the median lethal and median effect concentration of wastewater (LC50, EC50) were counted. US EPA Toxicity Relationship Analysis Program (TRAP) was utilized to establish a relationship between the observed effects on mortality and growth rates to the exposure concentrations. Along with the wastewater testing, the relative sensitivity of organisms were also determined and basic chemical and physical indicators of wastewater were measured prior and after each experiments. Undiluted wastewater had certain adverse effects on the organisms. Based on the results, complex ecotoxicological tests were confirmed as an early warning system to monitor the different operational units of wastewater treatment plants for reducing toxicity of the influent.

Keywords: Wastewater, Pollution, Ecotoxicology, water flea, fish, algae



# KÉNHYDROGÉN MEGHATÁROZÁSA KÜLÖNBÖZŐ GÁZMÁTRIXOKBAN VUV SPEKTRIFOTOMETRIÁVAL

**Abdul Kader Leila**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Prof. habil Bayoumi Hamuda Hosam, egyetemi docens**

A spektrofotométer a mai modern tudományok egyik legsokoldalúbb eszköze, amely különféle tudományos és ipari alkalmazásokra használható. A spektrofotométer fény alapú technológiáját szinte minden iparágban széles körben használják pontosságának, mobilitásának, egyszerű használatának és megfizethetőségének köszönhetően.

Überlingenben, a SICK AG nevű cégnél egy saját felépítésű spektrofotométernek a fejlesztése történik, amely alkalmas lesz kénhidrogén gyors és pontos kimutatására. E munka célja az egyszugaras spektrofotométer jellemzése és optimalizálása illetve a kénhidrogén kvalitatív és kvantitatív kimutatására különféle gázkeverékekben. E cél elérése érdekében a munka középpontjában a kifejlesztett spektrofotométer jellemzése áll, a hullámhossz-pontosság, a fotometriai pontosság, a fotometriai ismételhetőség és a szórt fény szempontjából. Ezen túlmenően a spektrométer hullámhossz-tartományába eső és biogázban előforduló gázok mérése. Végezetül, szintetikus gázkeverékek lettek előállítva gázkeverő állomások segítségével részben SICK AG-nál, a kénhidrogént tartalmazó gázkeverékek pedig DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH-nál.

A spektrométer jellemzésével meg lett határozva a műszer jellemzői és az optimális mérési körülmények. Ezek alapján el lett végzve a kénhidrogén kimutatásához szükséges gázmérések. Először mindegyik gázt, amely a biogázban található és a műszer spektrumtartományában helyezkedik el, külön lett bevezetve a rendszerbe, majd az egyes gázok össze lettek keverve és az elemek közötti kölcsönhatás meg lett határozva. Az összes fő befolyásoló tényező figyelembevételével és azok a mérési eredményekből való kivonásával lehetővé vált egy program kidolgozása és egy spektrofotométer létrehozása, amely képes kimutatni a célgázt a célul kitűzött felhasználásra.

## Terméktervezés és technológia szekció

2019. november 12. 14<sup>00</sup>

Doberdó út

103. terem

### **Bírálóbizottság:**

Elnök: Dr. Kolyvek Antónia, bizottsági elnök

Tagok: Dr. Takács Áron Elek PhD, főiskolai docens,  
HÖK hallgató

### **Romsics Roberta Márta**

TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELŐ RENDSZER VALIDÁLÁSA AZ ISKOLALELKÉSZI MUNKÁRA

Konzulens: Dr. Gregász Tibor, egyetemi docens

### **Oravecz Anna**

TEXTIL FALVÉDŐ KISGYERMEKEK RÉSZÉRE

Konzulens: Dr. Hottó Éva, egyetemi adjunktus

### **Paczolay András, Bereczki Boglárka**

KÜLTÉRI MODULÁRIS LOUNGE SZETT – EGYEDI IGÉNYEKRE

Konzulensek: Dr. Kisfaludy Márta DLA habil, egyetemi tanár  
Dr. Fodor Lóránt DLA habil, egyetemi docens

### **Czibalmos Kristóf**

A LAMINÁLÁS HATÁSA DIGITÁLIS NYOMATOK SZÍNMEGJELÉNÉSÉRE

Konzulens: Dr. Borbély Ákos, egyetemi docens

### **Pál Veronika**

A MÉRÉSI BIZONYTALANSÁG ÖSSZETEVŐINEK AZONOSÍTÁSA ÉS  
MEGHATÁROZÁSA SZÍNTARTÓSÁGI VIZSGÁLATOKNÁL

Konzulensek: Dr. Gregász Tibor, egyetemi docens  
Göndör Vera, tanársegéd

### **Bukovszky Szonja Andrea**

EGYEDI FOGANTYÚ CSALÁD REMEGÉSSSEL ÉLŐK SZÁMÁRA

Konzulens: Dr. Kisfaludy Márta DLA habil, egyetemi tanár

### **Kálmán Lilla**

LAKÓTÉR ÁTALAKÍTÁSA OKOS OTTHONNÁ

Konzulens: Dr. Hottó Éva, egyetemi adjunktus

# TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELŐ RENDSZER VALIDÁLÁSA AZ ISKOLALELKÉSZI MUNKÁRA

**Romsics Roberta Márta**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, MSc II. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Gregász Tibor, egyetemi docens**

Dolgozatomban a Magyarországi Evangélikus Egyház működési keretrendszerének iskolalelkészekre vonatkozó teljesítményértékelési rendszerét validálom. A vizsgálat során arra a kérdésre keresem a választ minőségirányítási szempontok és módszerek alkalmazásával, hogy a tavalyi évben kialakított teljesítményértékelési rendszer valóban alkalmas-e az iskolalelkészek munkájának eredeti cél szerinti értékelésére, valamint a fejlődés és aktivitás kimutatására. Mindezt a lelkeszi munka egyik sajátos oldalával szemben kötelezően betartandó tapintat és diszkréció mellett, de a korszerű világi normák szerinti minőségügyi elvek szerint végzem.

Az értékelő rendszer tesztelésének alapját az iskolalelkészek által elvégzett önértékelések, valamint az Evangélikus Egyház Oktatási Osztálya által delegált Teológiai referens értékelésének feldolgozása képezi.

A validálás kimeneteként egyrészt a fejlesztési lehetőségek meghatározását várom, valamint az értékelő rendszer tökéletesítésével az értékelés reprodukálhatóságának érdekében a szabályozás fejlesztését.

# TEXTIL FALVÉDŐ KISGYERMEKEK RÉSZÉRE

**Oravecz Anna**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Hottó Éva, egyetemi adjunktus**

„A nemez tisztességet szül, ezért az Egeknek tetsző mesterség. A közös nemezkészítés egy ünnep. A minta maga a szerelem, ez vezet tovább lelki utadon.” /Nagy Imre/ A természetes anyagok felhasználása egészen a kezdeti idők óta jelen van az emberiség történelmében. Ezt igazolja pl. az is, hogy az első tárgyaink mind a természetből valók. Ahogyan hozzáfértek, kezdetben megmunkálás nélkül, majd megmunkálva, később már díszítve is használták a tárgyakat. A szőr, mint felhasználható anyag már a korai időktől kezdve elterjedt volt, viszont a nemez készítése csak a gyapjas állatok tartásának megjelenésével vált elterjedtté. Történelmi források sora mutatja meg számunkra, hogy a nemezelés a textilkészítés legősibb módját jelenti. Dolgozatomban a nemez, mint az emberi kultúrában évszázadok óta hagyományos alapanyag mai felhasználásának lehetőségét vizsgálom egy, a természetességre, a játékoságra, a kreativitásra különösen fogékony, és alkalmas korcsoportban, a 3-6 éves korú gyermekek körében. Fontosnak tartom, hogy a kisgyermekek a fejlődésüknek már a korai szakaszában találkozzanak a természetben is megtalálható anyagokkal, megtapasztalják a különböző formákat és struktúrákat, még a korunk technikailag igen fejlett vívmányainak megismerése és használata előtt, vagy azzal akár párhuzamosan. E gondolattól vezérelve kiemelt szakmai célom az, hogy egy 20 elemű, egyszerű, véletlen kiválasztás mintavételi eljárásban felmért igényeket és az adott képességeket alapul véve, a személyes- és közösségi enteriőrökben használható lakástextilt hozzak létre. A vizsgálatot óvodás korú gyermekek körében, a fejlődéslélektani és pedagógiai szempontoknak megfelelően fejlesztett, általuk már megtapasztalt játékok megadott szempontsor szerinti megfigyelésével, az adatok összegyűjtésével és elemzésével végeztem. Jelen dolgozatban végül arra is vállalkozom, hogy a kisgyermekek életkori sajátosságoknak megfelelő játékos fejlesztésére (pl. az észlelés, a figyelem, a finommozgás, az emlékezet, stb. terén) is alkalmas lakástextil tervezési folyamatát mutassam be.

# KÜLTÉRI MODULÁRIS LOUNGE SZETT – EGYEDI IGÉNYEKRE

**Paczolay András, Bereczki Boglárka**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, MSc II. évfolyam, MSc II. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. Kísfaludy Márta DLA habil, egyetemi tanár  
Dr. Fodor Lóránt DLA habil, egyetemi docens**

A rendezvénybútorok piaca az elmúlt időszakban jelentős módon lekorlátozódott néhány bútortípusra, ez hatványozottan igaz a kültéri rendezvénybútorokra. Hazai és nemzetközi szabadtéri rendezvényeken a mai napig a raklap, a babzsák, illetve a rattan bútorok a leggyakoribbak; az ezektől eltérő megoldások szinte kivétel nélkül mind beltéri enteriőrök, néhány esetben kültéri borítással ellátva. A TDK dolgozatunkban azt tűztük ki célként, hogy a jelenlegi túlreprezentáltan egysíkú termékkínálat valós alternatíváját tervezzük meg, és a tervezés folyamatát pontosan ledokumentáljuk. A projekt egy teljesen üres tervezőlapalappal indult, így lehetőségünk nyílt minden elem összehangolt fejlesztésére, hogy a végeredmény ne csak esztétikus, de praktikus és kényelmes is legyen. A bútortörténet átfogó vizsgálatával feljegyeztük az egyes korszakok meghatározó ülőgarnitúráit. Az inspirációs folyamat során igyekeztünk nem csak az aktuális trendekből ötleteket meríteni, hanem korábbi időtálló megoldásokat is életre kelteni. Az anyagtechnológiai információgyűjtés során számba vettük a lehetséges és a legalkalmasabb anyagokat, amik mind a szerkezet, mind a kárpitozás anyagaként megfelelnek az általunk definiált követelményeknek. Kiemelten fontos volt számunkra a termék ergonómiai szempontoknak történő megfeleltetése. Külön fejezetben vizsgáltuk az egyes méretek optimumát. A konstrukció véglegesítése után szerkezeti vizsgálatokkal bizonyosodtunk meg annak teherbíró képességéről. A végeredmény egy olyan moduláris, elegáns, de mégis játékos lounge bútorszett lett, ami lépést tud tartani a rendezvények évről évre fejlődő és finomodó arculataival. A babzsákbútor fogalmának újra értelmezésével a szó szoros értelmében kifinomult keretek közé szorítottuk a népszerű, ámbár korántsem praktikus és előkelő pihenőbútor-típust. A termék modularitásának köszönhetően nemcsak a szét-, illetve összeszerelése, szállítása és tárolása lett könnyen megoldható, de a változatos formavariációkkal a különböző rendezvények igényeire is egyszerűen személyre szabhatóvá vált.

# A LAMINÁLÁS HATÁSA DIGITÁLIS NYOMATOK SZÍNMEGJELENÉSÉRE

**Czibalmos Kristóf**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc III. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Borbély Ákos, egyetemi docens**

A nyomtatás egyik legfontosabb szempontja a tökéletes reprodukció és a megfelelő minőség kialakítása. Az egyik legelterjedtebb nyomtatási fajta manapság a digitális nyomtatás. A nyomatoknak több minőséget meghatározó tulajdonsága is lehet. Talán a tulajdonságok legfontosabb csoportja ezek közül az optikai tulajdonságok és azon belül is a színhűség. Az információs reprodukálási folyamatban az eredetitől nagy színi eltérések esetén a kommunikáció nem megfelelő üzenetet közvetíthet. Azon túl, hogy a nyomtatásból is adódhat látható színi eltérés, én fontosnak tartom, hogy az utófeldolgozás műveletei során is megőrizzük a színhűséget. Egy digitális nyomtatással készült hagyományos formátumú nyomatra több utófeldolgozási műveletet is lehet alkalmazni. Ha egy nyomatot a külvilággal szemben szeretnék ellenállóbbá tenni, akkor általában lamináljuk, mely több optikai változással is jár. A laminálást szokták még alkalmazni felületnemesítési eljárásként is, ezzel növelve a nyomat értékét, ez a leggyakoribb utófeldolgozási művelet, amit a hétköznapiakban is használnak.

A TDK dolgozatom témája a laminálás során fellépő színtorzulások vizsgálata és ennek objektív mérőszámokkal való értékelése. A méréseket spektrofotométerrel végeztem egy automatikus színmérő rendszer segítségével, mely egy robotkarra szerelt mérőfejből, és az adatokat feldolgozó szoftverből áll. A színmintákat két fajta digitális technológiával készítettem különféle papír nyomathordozókra. Elsőnek a tesztábrák mintáinak színeképét határoztam meg, majd ebből kiszámítottam a CIELAB színtér szerinti színjellemzőket. A vizsgálatomban számításokkal határoztam meg a színkülönbséget a laminált és a fóliázott minták között. Megvizsgáltam, hogy ezeknél mekkora torzulást lehet tapasztalni a feldolgozatlan mintákhoz képest, és elemeztem a színjellemzőkben fellépő változásokat.

# A MÉRÉSI BIZONYTALANSÁG ÖSSZETEVŐINEK AZONOSÍTÁSA ÉS MEGHATÁROZÁSA SZÍNTARTÓSÁGI VIZSGÁLATOKNÁL

**Pál Veronika**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, MSc I. évfolyam,

**Konzulensek: Dr. Gregász Tibor, egyetemi docens**

**Göndör Vera, tanársegéd**

A textíliák különféle színtartósági vizsgálatait előíró szabványok tapintatosan és következetesen kerülnek a mérési bizonytalanság témáját. Ez azonban nem mentesíti az akkreditált vizsgálólaboratóriumokat az ISO/IEC 17025:2017 szabvány által elvárt mérési bizonytalanság tényezőinek értékelési kötelezettsége alól.

A hiányosság pótlása érdekében ez a dolgozat a legnépszerűbb színtartósági vizsgálati eljárások bizonytalansági összetevőit rendszerezi, valamint felméri a lehetséges forrásokat. Mivel a vizsgálat speciális vegyi, mechanikai és vizuális lépésekből épül fel, mérési eredménye komplex bizonytalansági tényezők kombinációjaként jön létre. Ebből fakadóan az eredmény eltéréseinek statisztikai kiértékelése is összetett, sajátos módon valósítható meg.

Tapasztalati adatok és mérési eredmények segítségével megkeressük azokat a tényezőket, melyek lehetővé teszik egy módszer számszerű bizonytalansági értékének definiálását.

A színtartósági vizsgálatok sajátossága, hogy a mintadarabot szabványos kísérőszövetekhez rögzítjük, majd a különféle előkezelési eljárások során a színezékek által kialakított lefogás intenzitását értékeljük egy szűrkeskála segítségével. Ez leggyakrabban vizuális úton, szubjektív minősítés útján történik. Mivel ebben az esetben a mérőeszköz maga az operátor, a kiértékelés mérőrendszerének statisztikai jellemzői laboratóriumonként, sőt akár naponként is szignifikánsan változhatnak. Emiatt fontos az eljárás reprodukálhatóságának és ismétlőképességének meghatározása, és mérőeszközökhöz hasonló módon rendszeres pontosság-ellenőrzése.

A kapott eredményekkel a laboratórium nemcsak az általános akkreditációs követelményeknek tehet eleget, hanem eljárásainak, pontosságának és precizitásának folyamatos fejlesztését is elősegítheti.

# EGYEDI FOGANTYÚ CSALÁD REMEGÉSSSEL ÉLŐK SZÁMÁRA

**Bukovszky Szonja Andrea**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Kisfaludy Márta DLA habil, egyetemi tanár**

A TDK dolgozatomban a remegéssel élők számára szeretnék fogantyú családot készíteni. Lehetőségem adódott egy konkrét páciens számára ezt megtervezni és dolgozatom során ennek az egyedi tervezésnek a menetét szeretném ismertetni. A férfi feleségével és két kisgyermekével él együtt egy közel 90 négyzetméteres lakásban. Tanulmányoztam életterüket, a felmerülő problémákat amellyel a mindennapokban kell megbirkózniuk. A családfő bizonytalan mozgását az egyedi fogantyú rendszer tervezésével szeretném segíteni. Olyan fogantyú család tervezésével kívánom ezt biztosítani, mely nem csak falra, hanem biztos stabilitást nyújtó bútorokra is felszerelhető, és amely helyettesíti a bottal járást a lakásban. Többek között ennek segítségével nyílna lehetőség arra, hogy a páciens teljes értékű emberként élhessen szerettei körében.



# LAKÓTÉR ÁTALAKÍTÁSA OKOS OTTHONNÁ

**Kálmán Lilla**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc IV. évfolyam,

**Konzulens: Dr. Hottó Éva, egyetemi adjunktus**

Szakedolgozatom témájának megválasztásakor arra törekedtem, hogy egy hozzám is közel álló, érdekes, a mai világ aktuális témájával foglalkozzak. Ezért választottam egy lakás berendezését, melyet az okos otthonokra jellemző technológiai alkalmazásokkal és eszközökkel is kiegészülnek. Manapság hatalmas technológiai fejlődésről beszélhetünk, melynek következménye, hogy könnyedén ki tudunk alakítani egy ilyen jellegű intelligens otthont.

Amikor a XVIII. században kitört az ipari forradalom, az akkor élő emberek el sem tudták képzelni, hogy milyen lesz a jövőben élni. Véleményem szerint ezzel a ma élő emberek is így vannak, hiszen sokan nem is tudják, hogy mennyi rohamosan fejlődő technikai dolog, illetve eszköz áll ma már a rendelkezésünkre, melyeket nehezen lehet számon tartani ebben a rohanó világban.

Felmérések és előrejelzések után rávilágítottak arra, hogy 2018-ban világszerte 30 milliárd dollár értékű okos otthon eszközt fognak eladni, 5 év múlva pedig ez akár megháromszorozódhat. Igaz, hogy ezeket a tárgyakat külön-külön vesszük meg, mint például egy autó, egy televízió, egy hűtőszekrény, vagy akár egy mobiltelefon, ezek mind együtt fogják a kényelmünket szolgálni, hiszen ezek a tárgyak könnyedén fognak kommunikálni egymással a technológiai vívmányoknak köszönhetően. Napjainkban tehát elkerülhetetlen az, hogy intelligens eszközök vegyenek körül bennünket, hiszen számos helyen hasznukat tudjuk venni.

Dolgozatom fő témája egy enteriőr kialakítása lesz, egy általam választott stílusban, a stílusra és az okos otthonra egyaránt jellemző berendezési tárgyakkal, intelligens eszközökkel. Viszont fontosnak tartom, hogy ezt megelőzően röviden bemutassam az intelligens otthon jellemzőit, és szükséges eszközeit.

Végül, de nem utolsó sorban egy általam tervezett elemet mutatok be, és azt, hogy hogyan építettem be ebbe a projektbe.



## NÉVMUTATÓ

Abdul Kader Leila .....	217	Borbély Endre .....	2
Ábel Edina .....	123	Borsos Döníz .....	75
Alvincz Gergely József .....	28	Bóta Gergely Attila .....	160
Anderle Dániel Attila .....	173	Bozorádi János Márk .....	103
Andi Zsombor .....	56	Buhajla András.....	67
Andriska Gergő.....	44	Bukovszky Szonja Andrea.....	224
Antal Zsigmond.....	45	Czeglédy Balázs .....	164
Askour Mohamad Rammah.....	29	Czibalmos Kristóf .....	222
Asztalos Péter.....	102	Czinder Vendel Bence .....	149
Badinszky Eszter Rita .....	109	Csáki Péter .....	164
Bagdi Máté Olivér .....	59	Cseh Bálint .....	61
Bagyinszki Gyula .....	2	Csercsa Klaudia Judit.....	115
Bajánházy Tamás János .....	156	Csikósné Dr. Pap Andrea ....	102, 103
Bajnok Kristóf Ábel .....	108	Csukás Lajos Martin .....	27
Bakonyi Péter .....	46	Demény Krisztina .....	212
Bakosné Dr. Diószegi Mónika	43, 46, 210	Dénes-Fazakas Lehel.....	171
Baksa Edina Éva.....	118	Deseatnikov Dániel.....	161
Balázs László	93, 94, 96, 97, 101, 102	Détár Borsa István .....	143
Balázsik Valéria.....	13, 17	Dévényi-Győrffy Előd Barnabás...	72
Bánó Boldizsár .....	11	Dohányos Zoltán .....	23
Baranyai Ajtony Mihály .....	206	Dombora Sándor .....	67
Bárczi Dávid .....	45	Donáth Benedek.....	92
Barth Vendel.....	28	Dorogi Tamás .....	184
Bartha Dorina .....	44	Duszin Dóra .....	184
Bartos Gábor Lajos.....	165	Eigner György.....	171
Bazsó Dalma.....	201	Endrédy Eszter .....	120
Beinschróth József .....	69, 71	Erdélyi Dániel .....	163
Bendiák István .....	83	Erdélyi Patrik.....	97
Bereczki Boglárka .....	221	Éva Kármén Vivien .....	15
Berkes Dániel .....	200	Fábián Enikő Réka .....	23, 24, 33
Berta Máté .....	131	Fábián Zsolt.....	45
Bezsenyi Anikó.....	210	Falus Dániel .....	179
Biczó Imre .....	206	Farkas Kolos.....	99
Bodáné Dr. Kendrovics Rita .....	215	Fazekas Ákos .....	58
Bognár Szixtina.....	110	Feil Liza.....	198
Boguszlávszky György .....	170	Fekete Krisztián .....	59
Bor Gabriella .....	16	Fekete Mátyás .....	156
Borbély Ákos .....	222	Felső Dominik.....	96
		Felvári Bálint .....	32

Fila Norbert László.....	182	Horváth Dorottya .....	129
Fleiner Rita Dominika .....	155	Horváth Márk .....	99, 100
Flórián Dániel .....	161	Horváth Orsolya Margit.....	44
Fodor Lilla.....	192	Horváth Richárd .....	23, 24, 27
Fodor Lóránt DLA habil.....	221	Hottó Éva .....	220, 225
Fodor Mónika .....	125	Hutton Levente .....	80
Földváry Lóránt .....	2, 15	Jakubik Roland .....	189
Fülep Fanni .....	162	Jancsó Tamás.....	11
Fülöp Noé.....	65	Józsa Béla.....	60
Galambos Péter.....	189	Kádár Péter .....	90
Gáti József.....	32, 38, 48	Kálmán Lilla.....	225
Gergely János Márk .....	59	Kaló Áron Zoltán.....	153
Gombás Bence Péter .....	183	Kangyerka András.....	59
Gombaszögi Ildikó .....	108, 112, 114, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 133	Kaptás Tamás.....	163
Gonda Viktor .....	39	Károlyi Bálint .....	69
Gődér Viktor .....	159	Kárpáti-Daróczi Judit .....	109
Gőgh Zsolt.....	208	Kassai Csaba .....	208
Göndör Vera .....	223	Kauer András.....	57
Gregász Tibor .....	219, 223	Kelemen-Erdős Anikó.....	116
Gulyás Oldal Laura .....	145	Kertész Domokos.....	55
Gyányi Sándor.....	59	Kertész Gábor .....	154, 193
Győrffi Balázs .....	117	Keszthelyi András.....	115
Győri Ferenc Norbert.....	139	Kinyó Szabolcs.....	152
habil. Felde Imre Gábor .....	146	Kis Levente .....	185
habil. Kozlovsky Miklós.....	175	Kisfaludy Márta DLA habil .....	221, 224
habil. Lazányi Kornélia.....	110, 118, 120	Kiss Ádám .....	150
habil. Molnár András .....	139, 140, 141, 142, 143, 150, 151, 152, 156, 159, 161, 163, 164, 170, 172, 179, 181, 182, 183, 184, 190, 191, 192, 194	Kiss Ádin André.....	180
habil. Szénási Sándor.....	146	Kiss Balázs.....	81
Hajnis Vivien .....	133	Kleszky Ákos.....	17
Halmos Adrienn.....	152	Kloknicer Tamás .....	215
Harabi Abdelkarim .....	175	Komáromi Annamária .....	55, 61
Hboubate Hassaan.....	35	Kondás Vivien.....	111
Herdics Máté .....	190	Kovács András.....	145
Hódi Márk Bence.....	159	Kovács Bence Bálint .....	68
Honti Bertalan.....	140	Kovács Ferenc .....	33
Hornacsek Péter.....	104	Kovács Máté.....	191
Horváth Ádám.....	174	Kovács Richárd Csaba .....	212
		Kovács Tünde .....	28, 35, 37
		Kőmives Örs Gyula .....	84
		Krasznai Dávid .....	112
		Kún Gergely .....	70

Kuti János.....	32, 34, 38, 48	Neurohr Zsolt Barnabas .....	47
Laczkó Bence.....	70	Oláh Ferenc.....	27
Ládi Alexander .....	139	Oláh Zoltán.....	178
Lamár Krisztián.....	2	Omász Gábor .....	122
László Gergely.....	12, 16	Oravecz Anna .....	220
Lazányi Kornélia .....	2	Paczolay András .....	221
Leiwolf Péter.....	38	Pál Veronika .....	223
Lieszkofszky Zsolt.....	25	Pap Adrienn .....	124
Lovas István 139, 140, 141, 142, 143,		Papp Barbara Ágnes .....	128
144, 149, 150, 151, 152, 156, 159,		Pásztor Barnabás.....	125
160, 161, 162, 163, 164, 170, 172,		Pelle György Tamás.....	43
173, 179, 180, 181, 182, 183, 184,		Peller Gábor.....	151
189, 190, 191, 192, 194		Peresztegi Sándor .....	83
Madarász Nikolett.....	125	Peszmet Dániel .....	93
Magyar Csaba .....	194	Péter Zoltán Ramirez .....	100
Mahut Rajmund.....	28	Pető Richárd .....	44
Maráczi Csaba Máté.....	110	Pintér Adrienn Anna.....	213
Mark Laki.....	34	Pircz Noémi.....	129
Marton Dániel Ákos.....	14	Pirisi Zsolt Viktor.....	172
Mészáros Alexandra Ágnes.....	116	Poremba Marcell Áron .....	207
Mészáros Kristóf .....	65	Póta Máté .....	142
Mészáros Nándor .....	208	Prof. Dr. Kristály Alexandru.....	166
Meszlényi György.....	104	Prof. habil Bayoumi Hamuda	
Mikó Balázs.....	25, 26	Hosam.....	216, 217
Molnár Attila.....	193	Prof. Juvancz Zoltán.....	211
Molnár Fedor.....	95	Prusinszki István.....	56
Molnár Noémi Barbara .....	121	Puplics Dániel János .....	60
Mucsi József Gergő .....	180	Puskás Ákos .....	188
Mungunzaya Ganbat .....	216	Puskás Melánia.....	181
Nádas József.....	92, 95	Rácz Ervin .....	84, 86, 88
Nagy András István .....	24	Rajos Norbert.....	172
Nagy Botond.....	66	Rakonczai Kristóf.....	94
Nagy Erzsébet .....	162	Ráncsik Áron .....	154
Nagy László.....	48	Reinwarth Richárd .....	58
Nagy Petra.....	13	Rick Mátyás .....	14
Nagné Dr. Hajnal Éva.....	14, 57	Romsics Roberta Márta.....	219
Németh Krisztián .....	150	Samu Dániel.....	202
Németh Róbert.....	2	Sándor Anita Emília .....	214
Németh Róbert DLA... 198, 200, 201,		Sándor Tamás .....	75, 76, 78, 80
202		Sári Levente .....	179
Németh Tamás .....	183	Schramkó Márton István.....	37

Simon Dániel .....	114	Tiefbrunner Anna Mária.....	199, 203
Sinkovics Attila .....	210	Toldi Balázs .....	151
Sipos Miklós.....	153, 165, 169	Tolnai Pál Tamás .....	88
Sütő Dániel.....	181	Torma Károly.....	62
Szabados Áron.....	58	Tóth András .....	78
Szabó Ádám.....	142	Tóth Kristóf.....	12
Szabó Krisztina .....	199	Tóth Zoltán .....	13, 16, 58
Szabó Lóránt .....	207, 213	Tölgyesi Nándor.....	182
Szabó Soma Manó.....	26	Török Dávid Sándor.....	71
Szabó-Gali Ákos .....	146	Travnik Gergely.....	140
Szabó-Resch Miklós Zsolt ...	178, 188	Ujszászi Péter .....	203
Szajkó Péter .....	192	Urbán Balázs .....	208
Szakács Tamás.....	29	Vajdovich Ádám .....	76
Szalay Tamás Imre.....	191	Valicsek Dávid Valentin.....	155
Szántó Marcell .....	75	Vámossy Zoltán .....	2, 3
Szárász Mónika .....	211	Varga János .....	128
Szebeni Zsuzsanna Viktória .....	170	Varga Péter János. 56, 62, 66, 68, 72,	
Szécsy Levente.....	62	73	
Sziklay Levente.....	49	Varga Zoltán.....	86
Szikora Péter .....	111, 117	Várkövi József .....	214
Szilágyi Dániel .....	141	Viktor Patrik .....	132
Szilák Károly.....	166	Virág Márton László.....	42
Szöllősi Bálint .....	101	Virág Márton László.....	90
Szűcs Endre .....	49	Vörösné Dr. Bánáti-Baumann Anna	
Szűcs Endre .....	44, 45, 47	.....	174, 185
Takács Márton .....	169	Wührl Tibor .....	55, 61
Tamás Andor László .....	73	Zahorán Tamás.....	89
Tar András.....	144	Zakár István .....	89
Terpez Gábor .....	81	Zeleznyik Laura.....	39
Terpez Kristóf Bence .....	58	Zsoldos Panna.....	143

# PÁLYAMUNKÁK MUTATÓJA

Kamera kalibráció megoldása asztrofotó alapján.....	11
Vegetációs változások monitorozása InSAR technológiával .....	12
Fotogrammetriai technológiák lehetőségei az épített örökségvédelemben.....	13
Big data elemzés az Ipar 4.0 szemszögből.....	14
Szelenoidmeghatározás GRAIL Mérések Alapján .....	15
Low cost távmérési módszerek és vizsgálatuk BIM modellezéshez .....	16
Nagyméretarányú térképezés mérési technológiáinak összehasonlító vizsgálata .....	17
Bevonatos forgácsoló lapkák vizsgálati lehetőségei .....	23
Korrózióálló duplex acél forgácsolhatósági vizsgálata korszerű PVD bevonatos szerszámmal .....	24
Alkatrész gyártási idejének becslése neurális háló segítségével .....	25
Síklapúsági algoritmusok fejlesztése .....	26
Azonos térfogatú meta-anyag próbatestek terhelhetőségének vizsgálata.....	27
Környezettudatos kompozit gyártás.....	28
bemutató can-bus rendszer tervezése tanulási célra.....	29
Erősen ötvözött vastaglemez X-varratos hegesztésének kiváltása egyoldali V-varratos kötéssel, alacsony energia bevitelű eljárással.....	32
Korrózióállóság a hegesztési eljárások és a hegesztési sebesség függvényében .....	33
A Rapid Weld eljárás költséghatékony konfigurációjának kutatása .....	34
Az érzékelők teljesítménye robotív ívhegesztésben .....	35
Az ultrahangos hegesztés és a diszlokációk.....	37
Lámgegyenetés hőtani folyamatának összehasonlítása propánbután és acetilén gázok használata esetén .....	38
A 3D nyomtatás jelene és jövője .....	39
Villamosenergia termelés és tengervíz sótalánítás napenergia felhasználásával .....	42
Víztemperálású bioreaktor fejlesztése .....	43
Illegális hulladéklerakás Magyarországon .....	44
Árvizek Magyarországon .....	45
A statika axiómáinak demonstrálása taneszközökön keresztül .....	46
A mesterséges intelligencia és a robotika alkalmazásai .....	47
Egy sikeres vállalkozó, Weiss Manfréd.....	48
A Washingtoni Szerződés száz éve, avagy Elérte-e célját a Washingtoni Konferencia.....	49
Beléptetőrendszer Arduinóval.....	55
Időben eltolt teremhangosítási rendszer .....	56

Különböző adat augmentációs technikák összehasonlítása kézzel írott karakterek felismeréséhez.....	57
Mindenki számára elérhető okos otthon .....	58
Okosotthon modellezés Fluo Technology Fluo Wifi V01 mikrovezérlő és Raspberry Pi számítógép felhasználásával .....	59
Oscilloscope Pong .....	60
RGB LED-ek vezérlése Arduino mikrokontrollerrel .....	61
Ultra-Bass eljárás megvalósítása Arduino-n .....	62
4G hálózat fejlesztés .....	65
HFC hálózat továbbfejlesztése.....	66
Két vállalat hálózata közötti VPN tunnel tervezése .....	67
LTE hálózat performanciájának vizsgálata .....	68
Okos Otthon alkalmazások - Házi Meteorológiai állomás.....	69
Rádiós kommunikáció megvalósításai rendezvényeken .....	70
RFID alapú dolgozó azonosítás és jogosultság kezelés .....	71
Szárfelügyeleti rendszer mérésfejlesztése .....	72
Vállalati vezeték nélküli hálózat tervezése .....	73
Egészségügyi távfelügyeleti karpánt megvalósítása LoRaWAN technológiával..	75
Innovatív fejlesztések az emberiség jövőjének és biztonságának az érdekében I. ....	76
Phyllotaktikus szolárfa .....	78
Személyi okmányok digitalizálása optikai karakterfelismerés segítségével .....	80
Tűzszerező robot .....	81
Aszinkron motorok diagnosztikai módszerei.....	83
Elosztott nukleáris villamosenergia-termelés lehetőségének vizsgálata Magyarországon, – gazdasági, környezetvédelmi, biztonsági és egészségügyi aspektusok .....	84
Festékérzékenyített napelem cella hőmérséklet-függésének vizsgálata.....	86
Napszimulátor spektrumképének továbbfejlesztése .....	88
Stabilizátor tervezése PID szabályozással .....	89
Villamosenergia termelés, és tengervíz sótalánítás, napenergia felhasználásával .....	90
Elektronikai technológiában alkalmazott negatív fotorezisztek feldolgozásához alkalmas speciális munkahelyi világítótest konstrukciója és megvalósítása .....	92
Fényforrások villódzásának jellemzése .....	93
Kalkulátor növényvilágítási rendszerekhez.....	94
Közösségi tér világítási rendszerének felújítása egy Baptista imaházban .....	95
LED fényforrások villogásának jellemzése .....	96
Növényvilágítási rendszer tervezése .....	97
Automatizált mérések Goniofotométerrel .....	99
Félvezető eszközök karakterisztikáit mérő berendezés .....	100



Fényeloszlásmérő.....	101
Kapacitív erőmérő.....	102
Méréstechnikai eljárások javítása piezoelektromos energiagűjtőkhez .....	103
NTP szinkronizált NIXIE csöves óra tervezése.....	104
A mikrotranzakciós modell hatása a videojáték-iparra .....	108
Internetes vásárlási szokások: A nők és a férfiak eltérő internetes vásárlási attitűdjei .....	109
Internetes zaklatás.....	110
Online jobb? E-learning kurzusok hatékonysága .....	111
Optikai hálózatok nyilvántartása.....	112
Hogy játszunk?.....	114
Az Óbudai Egyetem különböző szakos hallgatóinak pénzügyi tudatossági vizsgálata.....	115
Kulturális különbségekből eredő kommunikációs problémák az angol nyelvű tárgyalások során.....	116
Menni, vagy maradni? A lemorzsolódás okai.....	117
Népi riasztás - Önzés vagy önzetlenség? .....	118
Menedzsment szerepe a kis-, és középvállalkozásoknál .....	120
Új munkamódszer bevezetése egy közszolgáltató vállalatnál .....	121
Szervezeti fejlesztés egy közigazgatási intézményben .....	122
Egy ipari nagyvállalatnál alkalmazható motivációs eszközök .....	123
Vevői elégedettség mérés és kapcsolódó intézkedési terv kidolgozása.....	124
Fenntarthatósági akciók a munkáltatói márkaépítésben.....	125
A magyar cégek üzleti sikereire ható folyamatok bemutatása és elemzése.....	128
Előre az ismeretlenbe - startup vállalkozások finanszírozási lehetőségei.....	129
Gyártásfejlesztés a 8D és FMEA összekapcsolásával .....	131
Gépjárműflotta flottamenedzsment-adminisztráció hatékonyságának javítása .....	132
Környezetirányítás fejlesztése egy gyártó vállalatnál .....	133
Automata növény farm.....	139
Automatikus Sziréna Detektáló Sikeknek .....	140
Automatizált tojásinkubátor .....	141
Közlekedési tábla felismerő applikáció.....	142
Lézeres lehallgató .....	143
Szemmozgással irányított robot-autó .....	144
Tenyér jellemzőinek vizsgálata képfeldolgozási módszerekkel, biometrikus azonosítás támogatására .....	145
Tűzijáték Algoritmus alkalmazása Inverz Hőközlési Probléma megoldására ...	146
3D tárgykövetés és röppálya számítás RGBD kamera használatával .....	149
Automatikus közúti tábla felismerő/értelmező .....	150
Automatikus közúti tábla felismerő/értelmező Alkalmazás.....	151

Automatikus tábla felismerő/értelmező rendszer .....	152
Döntéstámogató rendszer integrálása Tesseract OCR környezetbe .....	153
Interaktív programozás oktatás gépi látással támogatva .....	154
Járműfogalom modellezése és állapotának monitorozása kombinált mikroszkopikus szimulációs környezetben.....	155
Kamera alapú gyümölcsdetektáló és szelektáló.....	156
Akusztikus Kamera .....	159
Akusztikus Kamera .....	160
Beágyazott rendszerek az orgona építészetben .....	161
Csecsemő életfunkciók felügyelése beágyazott eszközökkel.....	162
Lövés detektálás.....	163
Lézeres lehallgató .....	164
MicroPython-alapú hordozható port scanner eszköz készítése, mikrokontroller segítségével.....	165
Versengés hatása egy differenciál-inklúzió probléma esetén .....	166
Augmented reality alapú információközlő- és hirdető platform .....	169
Eszközök hangalapú vezérlése .....	170
Fizikai aktivitás detekciója gépi tanulás segítségével.....	171
Közúti jelzőtábla felismerő rendszer .....	172
Közúti táblafelismerő rendszerek lehetőségei mobil platformokon.....	173
Microservice Architektúra bemutatás IoT alkalmazás fejlesztésén keresztül...	174
Sport mozgásfigyelés.....	175
A Vulkan és a Boost bemutatása egy 3D engine fejlesztésén keresztül .....	178
Felhőalapú környezetszabályozás Fuzzy módszerrel .....	179
Intelligens moduláris környezetszabályozás .....	180
Intelligens moduláris környezetszabályozás .....	181
Lézeres lehallgató .....	182
Lézer mikrofon .....	183
Reaktív audiovizualizációs LED torony.....	184
Szimulált vállalati környezetben honeypot kialakítása preventív hálózatvédelem céljából .....	185
Beltéri helymeghatározás WiFi és Bluetooth segítségével .....	188
Dízel generátor adaptív szabályzása.....	189
Lézeres lehallgató rendszer .....	190
Lézeres lehallgató tervezése és megvalósítása .....	191
MPPT Napelemes munkapont követő és monitorozó rendszer.....	192
Szállodai foglalások lemondásának előrejelzése gépi tanulási módszerekkel .	193
Területmérés kamerával és lézermodullal.....	194
Inhalátor design .....	198
Játékos display gyerekeknek.....	199
Promóciós ajándécsomagolás tervezése, tetováló szalon számára .....	200

Készségfejlesztő társasjáték óvodáskorú gyermekek részére.....	201
Készségfejlesztő cukrász szett gyermekeknek.....	202
Alternatív fogkrém csomagolások.....	203
Jelenthetnek megoldást a bioműanyagok napjaink műanyag hulladék problémájára? .....	206
Házméhek védelmének vizsgálata .....	207
Elmosódó guminyomok .....	208
A fajlagos metán kihozatal meghatározása a különböző hőmérsékletek mellett monoszubsztrátos fermentorok esetében tiszta tápanyagok felhasználásával .....	210
További eredmények a szubsztituált mandulasav származékok enantiomerjeinek gázkromatográfias elválasztása terén és szerkezet szelektivitás összefüggések megállapítása .....	211
Tanösvény fejlesztése a Kiscelli-Doberdó tanösvény példáján .....	212
Tanösvény tervezése Réti-majornban.....	213
Napkövető napelemrendszer hatékonyságának vizsgálata.....	214
Kisvízfolyások ökológiai állapotának értékelése biológiai vizsgálatok alapján .	215
Az ipari szennyvíz mentesítésének lehetséges mellékhatások toxikológiai értékelése.....	216
Kénhidrogén meghatározása különböző gázmátrixokban VUV spektrofotometriával .....	217
Teljesítményértékelő rendszer validálása az iskolalelkész munkára .....	219
Textil falvédő kisgyermekek részére .....	220
Kültéri moduláris lounge szett – egyedi igényekre .....	221
A laminálás hatása digitális nyomatok szín megjelenésére .....	222
A mérési bizonytalanság összetevőinek azonosítása és meghatározása színtartósági vizsgálatoknál .....	223
Egyedi fogantyú család remegéssel élők számára .....	224
Lakóter átalakítása okos otthonná.....	225