

# FIZICĂ - MATEMATICĂ

## ILUSTRAREA FENOMENELOR FIZICE CU AJUTORUL INFORMATICII. PENDULUL GRAVITATIONAL

Andron Flavia<sup>1</sup>, Carturoiu Bogdan-Marian<sup>1</sup>, Associate Professor Modrea Arina Florenta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Prin aceasta lucrare se va simula și ilustra prin intermediul unui program un pendul gravitacional. **Obiectivele lucrării:** Aplicarea unor legi ale fizicii și ilustrarea lor cu ajutorul informaticii. **Material și metodă:** Programare în processing. **Rezultate:** Se vor putea observa prin programul făcut cum funcționează un pendul gravitacional. **Concluzii:** În concluzie, prin această lucrare, vom ilustra stransa legătură dintre informatică și fizica.

**Cuvinte cheie:** Pendul Gravitational, Fizica, Informatica

## APLICATII ALE ENERGIEI NECONVENȚIONALE IN PRACTICA

Dunare Codruta<sup>1</sup>, Chira Lăcrămioara- Larisa<sup>1</sup>, Associate Professor Modrea Arina Florenta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** În cadrul acestei lucrări dorim să arătăm utilizarea energiei solare în viața cotidiană. **Obiectivele lucrării:** folosirea energiei solare pentru încărcarea telefonului. **Material și metodă:** Telefon, cabluri, panou solar. Vom încerca să folosim panoul solar pe post de baterie externă și să încărcăm un telefon mobil. **Rezultate:** Un dispozitiv care folosește energia solară pentru încărcarea telefonului. **Concluzii:** Dorim să arătăm că energia neconvențională este la fel de utilă ca cea convențională și că în viitor putem lua în considerare utilizarea ei mai des.

**Cuvinte cheie:** Energie solară, Telefon, Curent electric, Energie Neconvențională

## LASER ENGRAVER

Botnar Heorhii<sup>1</sup>, Mocanu Robert<sup>1</sup>, Associate Professor Modrea Arina Florenta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Laser Engraver este un dispozitiv deosebit, de tip CNC. El a fost creat datorită dorinței noastre de a crea gravuri automatizate, adică repede și cu precizie înaltă. Am fost inspirați de mesteri ce creează gravuri fabuloase manual. **Obiectivele lucrării:** Obiectivul principal al lucrării este realizarea unui CNC ce este capabil să facă gravuri cu precizia înaltă. **Material și metodă:** A fost utilizat un CNC controlat de Ramps cu un Arduino Mega, iar pe bratul său a fost adăugat un laser de putere 2.5W, cu lungimea de undă 450 nm, care este controlat de driver de tip TTL. **Rezultate:** Rezultatul este unul satisfăcător, pe lângă faptul că CNC-ul are 2 probleme ce vor fi rezolvate în perspectivă. Prima problemă este driverul laserului, ce nu permite utilizarea puterii la 100%, însă asta nu încurcă la performanța gravurilor clare. A doua problemă este cea ce ține de setări de culori, ce iarăși nu încurcă la performanța gravurilor bune. **Concluzii:** Desigur, ce am făcut noi nu este perfect, dar dispozitivul respectiv demonstrează extrem de bine capacitățile unui instrument de gravat automat făcut în condiții de casă.

**Cuvinte cheie:** CNC, laser, software, gravura

**Cuvinte cheie:** Curent electric, Energie solară, Telefon

## CICLICITATEA SPAȚIALĂ – SFÂRȘITUL, UN NOU ÎNCEPUT -

Ferenczi Paula-Stefana<sup>1</sup>, Associate Professor Modrea Arina Florenta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Existența noastră are la bază o legătură matriceală, iar ca suport circumferințe pivotante care ne realizează principiul cauzalității, până în momentul în care ajungem la portalul de trecere ce ne eliberează din corp și ne permite să ne extindem Sinele. Analog se întâmplă și în cazul unei stele, care după ce și-a consumat cea mai mare parte din combustibilul de hidrogen, aflat în interior, succede în etapa în care miezul acesteia se contractă și

devine mai cald. Steaua se mărește, și culoarea acesteia tinde spre roșu. Urmează o serie de renașterea nucleare în urma cărora rezultă un miez de fier. Miezul sub forma unei bile, de mărimea Terrei, se concentrează într-o bilă de materie pură, de mărimea unui oraș.

**Obiectivele lucrării:** Demonstrarea apariției tehnologiei moderne, cu ajutorul elementelor create de stele neutron. De asemenea, demonstrarea apariției elementelor precum aur, uraniu, platina.

**Material și metodă:** Implozia și explozia în care materia se împrăștie prin spațiu, în o adevărată pictură cosmică, numită supernova, creează, în funcție de masa miezului rămas, fie „găuri negre”, fie stele neutron. Steaua neutron este atât de densă încât masa tuturor oamenilor de pe Terra ar încăpea într-un centimetru cub al materiei stelei. La rândul său steaua neutron, intră în colaps și începe rotația, produce pulsații, datorită câmpurilor magnetice ale fasciculului de unde radio. Unele stele neutron se apropie, își descompun orbitele și se distrug una pe cealaltă, într-o explozie numită kilonova.

**Rezultate:** Materia se descompune și se recombina sub forma elementelor grele precum uraniu, aur, platină etc. Elemente ce vor continua drumul transformărilor. Uneori aceste elemente se reunesc într-o nebulă, iar ciclul se repetă. Sistemul nostru solar este un exemplu, iar ceea ce a rămas din stelele neutron constituie baza tehnologiei.

**Concluzii:** Toată existența se bazează pe ciclicitate. Cu aceste informații putem să extindem aria de cercetare.

**Cuvinte cheie:** ciclicitate, stea neutron, elemente, tehnologie

## GENERAREA DE ENERGIE ELECTRICA CU AJUTORUL CONSUMULUI DE DIOXID DE CARBON PRELUAT DIN ATMOSFERA

Curca Clara<sup>1</sup>, Dalalau-Rus Adrian<sup>1</sup>, Assistant Professor Pop Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Lumea noastră este condusa de energie. Totusi, deoarece folosim zilnic aceasta energie, am poluat lumea in care traim. Oare exista o metoda de generare de energie verde care sa nu polueze? **Obiectivele lucrării:** Descoperirea unei noi metode de generare energie verde **Material și metodă:** documentare activa si studii fezabilitatii diferitelor metode de generare de energie verde descoperite **Rezultate:** Modul de functionare al Hybridului Na-CO2 **Concluzii:** Am descoperit cea mai noua metoda antipoluanta care produce si energie in acelasi timp

**Cuvinte cheie:** greenenergy, Hybrid Na-CO2, co2, antipoluare

## SALTEAUA ANTIESCARE

Girbacea Razvan-Andrei<sup>1</sup>, Associate Professor Modrea Arina Florenta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Escarele sunt una din cele mai intalnite afectiuni la pacientii imobilizati la pat. Din cauza acestei probleme, am creat o saltea antiescara care poate fi conectata la un pat clasic de spital si de asemenea, foloseste un sistem inovativ si prietenos cu natura. **Obiectivele lucrării:** Salteaua antiescare are rol in scaderea dramatica a riscului aparitiei escarelor indiferent de durata perioadei de imobilizare a pacientului. **Material și metodă:** Presiunea generata de corp pe suprafata saltelei este impartita in mod egal pe saltea, ca rezultat, forta de reactiune scade considerabil. Sistemul consta in salteaua umpluta cu apa(realizata din elastomer thermoplastic), pompele de vidare care golesc aproape instantaneu salteaua si de asemenea, o reumplu, dar si un ansamblu de fire incalzite aflate in interiorul saltelei care pastreaza temperatura constanta pentru a evita transpiratia pacientului. Salteaua este sectionata in doua parti, cea permanent orizontala care este fixa si cea mobila, care sustine partea superioara a corpului si isi poate schimba unghiul fata de orizontala. Partea superioara a saltelei contine in interior tuburi transversale care mentin forma saltelei chiar si cand nu mai este orizontala, prevenind acumularile de apa in partea inferioara. Intregul ansamblu este conectat la un sistem de resuscitare CPR care goleste salteaua (intr-un rezervor situat sub pat) intr-un timp scurt pentru efectuarea manevrelor de resuscitare pe o suprafata dura. Sistemul refoloseste apa, ceea ce il face prietenos cu natura si economic. **Rezultate:** Escarele sunt complet evitate datorita presiunii distribuite in mod egal pe suprafata corpului. Intr-o simulare computerizata, salteaua a fost golita in 2.8 secunde, ceea ce dovedeste veridicitatea sistemului CPR. De asemenea, datorita elastomerului thermoplastic si a grosimii de 250mm a saltelei, ansamblul poate mentine pana la 200kg. **Concluzii:** Cu proiectul de fata doresc sa creez un mediu ideal pacientilor imobilizati la pat, prevenind alte afectiuni si oferindu-le confort. Consider ca aceasta poate fi "solutia" pentru prevenirea escarelor.

**Cuvinte cheie:** CPR, escare, saltea, reciclabil



# **ELECTRONICĂ APLICATĂ**

## “SMART GLASSES”

Nicoleta Ana Marginean<sup>1</sup>, Associate Profesor Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Progresul ingineriei în ceea ce privește micșorarea timpului de funcționare a unui proces este vital în unele domenii. Unul dintre aceste domenii este cel medical, unde medicii chirurghi trebuie să își desfășoare activitatea într-un interval de timp bine precizat, orice abatere de la acest interval poate conduce la riscuri majore pentru pacienți. De asemenea, reușita pilotilor de curse depinde în cea mai mare măsură de încadrarea într-un anumit interval de timp.

**Obiectivele lucrării:** Implementarea unor "ochelari inteligenți" dedicați medicilor chirurghi și piloților de curse pentru a putea avea acces **constant la evoluția timpului** fără a fi nevoiți să își întrerupă sau să își perturbe activitatea.

**Material și metodă:** Pentru realizarea carcasei ne-am folosit de imprimanta 3D. Prin intermediul transferului bluetooth datele sunt transmise de la telefonul mobil la placa de dezvoltare Arduino Nano, transferul fiind realizat în timp real, cu ajutorul unui modul Bluetooth de tip serial. De asemenea, pentru obținerea fenomenului fizic de refracție vom utiliza o oglindă și o lentilă care vor face posibilă afișarea evoluției timpului.

**Rezultate:** Ne vom folosi și de o aplicație a unui smartphone cu sistem de operare Android. Afișarea rezultatelor se va face pe un display (OLED) care este conectat la placa Arduino. Apoi, prin intermediul refracției luminoase a unei oglinzi pe o lentilă, conținutul reprodus pe display (OLED) va fi afișat constant pe suportul de plastic și astfel datele sunt puse la dispoziția utilizatorului ochelarilor.

**Concluzii:** Folosirea "ochelarilor inteligenți" îmbunătățește semnificativ activitatea în multe domenii, unde este nevoie de acces la intervalul de timp/ oră **în mod constant**, nu doar periodic prin evitarea perturbării activității.

**Cuvinte cheie:** ochelari, placă de dezvoltare Arduino, modul Bluetooth, lentilă.

## “SEMAFOR”

Oltean Luana-Rebeica<sup>1</sup>, Nebunu-Barac Elena-Emilia<sup>1</sup>, Orban Csenge-Melinda<sup>1</sup>, Associate Profesor: Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Semaforul este un dispozitiv de semnalizare optică, ce indică diferite semnale referitoare la circulația rutieră, scopul lui fiind de a fluidiza traficul .

**Obiectivul lucrării:** Obiectivul principal este de realiza un semafor inteligent pentru a permite controlul strict al traficului și de a asigura o bună desfășurare , fără opriri sau ambuteiaje în trafic.

**Material și metodă :** Instalația semaforului este alcătuită din circuite logice ce sunt încastrate într-un automat secvențial. Acesta are scopul de a comanda porțile de ieșire la care sunt conectate LED-urile. De asemenea, alegem o frecvență și un tact ce pot fi reglabile pentru a mări performanța semnalului. Led-urile recepționează semnalul de comandă și simulează semaforul conform culorilor standard : roșu, galben și verde.

**Concluzii:** Acest proiect este realizabil și funcțional , poate fi îmbunătățit prin punerea unor senzori de mișcare pe stradă ce pot reduce timpul de așteptare la semafor. Totodată el poate fi dezvoltat la o scară mai înaltă prin amplasarea pe schemă a mai multor intersecții.

**Cuvinte cheie:** LED, circuite logice , frecvență , tact

## “SERĂ AUTOMATIZATĂ”

Lordache Andrada-Bianca<sup>1</sup>, David Valentin<sup>1</sup>; Associate Profesor: Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Pentru pasionații de grădinărit, o seră este o piesă importantă ce nu poate lipsi din grădină. Amenajarea unei sere în grădină vine cu nenumărate avantaje, printre care ținem să amintim posibilitatea de a avea fructe și legume proaspete pe o perioadă îndelungată, pentru ca o seră prelungeste sezonul de cultivare. Un alt beneficiu ar fi cel economic, mediul controlat pe care îl creează sera vine cu o productivitate mai ridicată. Dezavantajul unei astfel de amenajări este munca și efortul necesar întreținerii condițiilor optime ale unei sere. Astfel, noi avem o propunere care vine în sprijinul pasionaților de grădinărit și anume automatizarea serei.

**Obiectivele lucrării:** Scopul principal este realizarea unui automat secvențial care să permită reglarea a trei parametrii (temperatură, umiditatea solului și luminozitate).

**Material și metodă:** Abordarea noastră este una diferită față de restul metodelor de pe piață, deoarece dorim să minimizăm costurile unei astfel de automatizări și dorim să facem din această o soluție convenabilă și pentru micii agricultori. Astfel că pentru circuitul de control vom folosi circuite logice combinaționale de tip decodificator, circuite logice secvențiale de tip bistabile JK, senzori, convertor digital-analog, convertor analog-digital.

**Rezultate:** Proiectarea și realizarea automatului secvențial sub formă de prototip, testat prin intermediul unor semnale de comandă.

**Concluzii:** Îmbunătățirea proiectului ar putea fi realizată prin realizarea automatului secvențial sub formă programabilă cu ajutorul unei plăci FPGA sau a unui microcontroller dar și prin realizarea unei sere în miniatură care să permită testarea și implementarea proiectului.

**Cuvinte cheie:** automatizare, automat secvențial, reglaj, control, seră.

## “INDICATOR DE CÂMP MAGNETIC”

Sebestyén Zoltán-Adrian<sup>1</sup>, Associate Profesor: Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Mai multe studii ne arată ca expunerea la un câmp magnetic puternic de joasă frecvență poate cauza probleme grave de sănătate. Există mai multe dispozitive care pot crea un câmp magnetic puternic de joasă frecvență cum ar fi transformatoarele, motoarele electrice, încălzitoarele electrice și altele. Cu un indicator pentru măsurarea câmpului magnetic de joasă frecvență putem detecta câmpurile magnetice puternice și putem lua măsurile necesare de precauție. precauția necesară.

**Obiectivele lucrării:** În această lucrare voi implementa indicatorul de câmp magnetic prin măsurarea câmpului magnetic la câteva dispozitive electrice.

**Material și metodă:** indicatorului: Indicatorul funcționează pe baza legii inductivității electromagnetice astfel încât bobina se va afla într-un câmp magnetic, va genera o tensiune iar acest semnal va fi amplificat și va comanda un sir de diode electroluminescente (LEDuri) aprinde ledul care afișează valoarea câmpului magnetic al dispozitivului.

**Rezultate:** Rezultatele vor fi afișate prin leduri, iar fiecare LED se va aprinde când câmpul magnetic va avea o valoare respectivă.

**Concluzie:** Acest indicator de câmp magnetic este necesar atât pentru sănătatea umană cât și pentru analiza funcționării corecte funcționarea corectă a dispozitivelor electronice.

**Cuvinte cheie:** camp magnetic, afișare cu LED, sensor camp magnetic





# INGINERIE ECONOMICĂ ȘI MANAGEMENT

## ASPECTE PRIVIND PROBLEMELE MEDICALE DATORATE PROIECTĂRII DEFICITARE A UNEI BĂRBII PENTRU VIOARĂ

Ciurba Daiana<sup>1</sup>, Assistant Profesor Bucur Bogdan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Din timpuri îndelungate, activitățile de interpretare artistică au fost catalogate ca fiind acțiuni cu efort fizic redus, crezându-se faptul că artistul este mai puțin expus la probleme medicale, comparativ cu oamenii care desfășoară activități în alte domenii. În urma statisticilor legate de afecțiunile muzicienilor s-a constatat că 70% sau confruntat cu probleme de sănătate și că metodele comune de tratare nu au funcționat în cazul acestora.

**Obiectivele lucrării:** Instrumentele sunt diverse, iar pentru fiecare este necesar un anumit tip de poziționare a corpului, o mișcare diferită a mâinilor sau o priză rigidă a instrumentului între umăr și cap. Totodată se cunoaște că fiecare interpret este diferit, începând de la postura fizică, până la felul în care gândește, simte și exteriorizează muzica, așadar ar fi imposibil să clasificăm afecțiunile după un standard. În cazul violoniștilor, sprijinul vioarei în umăr și partea stângă a capului devine o postură, care în timp duce la modificări la nivelul cavității bucale prin deviație laterală spre dreapta, la care contribuie și contracțiile asimetrice ale mușchilor masticatori. Din cauza presiunii intense asupra mandibulei, interpretul se va confrunta cu dureri articulare, care se resimt sub formă de dureri de cap, dureri de spate, frecarea dinților (bruxism). **Material și metodă:** Înainte de a trata o afecțiune se recomandă să o prevenim. Acest lucru este posibil prin folosirea accesoriilor corecte și personalizate pentru instrumentul muzical folosit. În scopul prevenirii bruxismului la violoniști am demarat un studiu privind problemele medicale datorate proiectării deficitare a unei bărbii pentru vioară. Scopul este de a reprojeta barbia astfel în cât suprafața de presiune maximă să se așeze pe o suprafață cât mai mare a mandibulei, eliminând durerea din punctul critic de susținere. **Rezultate:** Identificarea unei solții de relevare și modelare parametrizată a barbii de vioară. **Concluzii:** Optimizarea modelului proiectat.

**Cuvinte cheie:** bruxism, barbie de vioara, mandibula, prevenire

## ASPECTE DE MANAGEMENT INTEGRAT AL TRAFICULUI URBAN ÎN ZONA CENTRALĂ A ORAȘULUI TG. MUREȘ

Costea Maria-Daniela<sup>1</sup>, Belean Delia-Loredana<sup>1</sup>, Cerghizan Maria Raluca<sup>1</sup>, Assistant Profesor Bucur Bogdan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Am sesizat un grad ridicat de încărcare a traficului la anumite ore (7:30 ; 12 ;17) în orașul Tg. Mureș într-o perioadă normală din an. În altă ordine de idei prin abordarea unui sistem inteligent de semafoare corelat cu dezvoltarea unor sensuri giratorii extinse s-ar reduce poluarea în zona centrală a orașului. **Obiectivele lucrării:** Obiectivele lucrării identifică un studiu practic privind următoarele aspecte: -rețea de sens unic pe străzile în care se creează ambuteiaje -pistă pentru biciclete -amenajare de sensuri giratorii -treceți suspendate sau în subteran - un pod peste Mureș -înlocuirea traficului urban de călători introducând troleibuze acționate cu motoare electrice alimentate dintr-o rețea electrică gestionată de o minihidrocentrală amplasată pe canalul turbinei, Cartierul Alea Carpați Srada Cuza Vodă. **Material și metodă:** Un studiu bazat pe identificarea și monitorizarea indicilor de trafic poziționați în nodurile critice ale zonei centrale în vederea optimizării traficului. Studiul evidențiază trei intervale de timp în funcție de nevoile sociale. Identificarea soluțiilor constructive în vederea dezvoltării unui circuit în exclusivitate bicicletelor. Monitorizarea inteligentă și corelarea semafoarelor în limita vitezei de 50 km/oră. Identificarea soluțiilor urbanistice sub aspect arhitectural și funcțional al posibilităților asigurării traficului pietonal privind optimizarea trecerilor de pietoni. **Rezultate:** -fluidizarea traficului -reducerea cantității de CO2 din atmosferă -diminuarea stresului datorat unui trafic încărcat -marcarea unui traseu pentru biciclete diminuând astfel traficul motorizat -stabilirea unor intervale de trafic a mijloacelor de transport urban optimizat pe întregul areal al orașului. **Concluzii:** Identificarea acestor aspecte într-un plan de fezabilitate propus și executat în colaborare cu consiliul local și primăria municipiului Tg. Mureș. Imperios se impune punerea în execuție și soluționarea administrativ economico-juridică cât mai rapidă a acestui studiu de implementare și monitorizare a unui management integrat de trafic urban. Implementarea și adaptarea sub toate aspectele privind aceste nevoi sociale. Structurarea unei rețele stradale electrificate atrage după sine o depoluare a mediului. O mai bună fluidizare și fiabilitate a traficului urban privind toate categoriile sociale.

**Cuvinte cheie:** management, trafic, fluidizare, fiabilitate

# INGINERIE INDUSTRIALĂ

## MOTOR TERMIC CU NITINOL

Dalalau-Rus Adrian<sup>1</sup>, Curca Clara<sup>1</sup>, Assistant Profesor Pop Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Nitinolul este un aliaj metalic special a carui proprietate ii ofera posibilitatea ca spre deosebire de metalele obisnuite atunci cand este incalzit sa revina la forma initiala. **Obiectivele lucrării:** -conturarea proprietatii de revenire la forma initiala a firului de nitinol-realizarea practica a lucrarii prin care se genereaza energie electrica **Material și metodă:** 2 compartimente pentru apa, fir de nitinol, o rotita mare si una mica, apa calda, apa rece **Rezultate:** Producerea energiei folosind firul de nitinol **Concluzii:** Metoda de folosire a proprietatii aliajului de nitinol poate duce la generare de energie nepoluanta folosind apa ca si substanta, aceasta fiind inepuizabila pe toata suprafata pamantului.

**Cuvinte cheie:** nitinol, energie, proprietate speciala

## PAT ROBOTIZAT

Lucaci Catalin-George<sup>1</sup>, Associate Profesor Lucaci Catalin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Escarele se mai numesc și leziuni de decubit și sunt leziuni ale tegumentului apărute în zone cu presiune crescută – cel mai frecvent la pacienții imobilizați. Am conceput un pat robotizat cu scopul de a preveni și trata aceasta boala care apare deoarece stratul superficial al pielii, numit epiderm, nu are o vascularizație proprie, de aceea este afectat direct în momentul în care o presiune persistă mai mult timp, blocând vasele de sânge din profunzime să ajungă în vecinătatea sa. Astfel, celulele de la acest nivel se distrug.

**Obiectivele lucrării:** Scopul principal după care m-am ghidat atunci când am gândit acest proiect este acela de a veni în sprijinul cadrelor medicale și a personalului medical ,care se confruntă zi de zi cu o problema majora ,aceasta fiind mișcarea centrului de greutate a bolnavului imobilizat și realizarea mișcărilor de kinetoterapie cu scopul de a preveni apariția escarelor.

**Material și metodă:** Partea principală a patului este fabricată din material ABS anti-șoc din plastic. Dimensiunile patului sunt: 220 X 106 X 50/70 (cu înălțime reglabilă). Dimensiunea saltelei este de 195 X 90 cm. Spătarul patului este, de asemenea, reglabil, având un unghi de înclinare între 0 și 60 de grade. Patul este mobil, construit cu 4 tocuri Ø 150mm. Greutatea maximă admisă este de 250 kg. Patul este proiectat cu două brațe robotizate, care sunt create în forma piciorului. Principiul funcțional: aceste brațe funcționează cu ajutorul unui motor electric (pas cu pas), ceea ce face posibilă mișcările.

**Rezultate:** Tratarea și vindecarea escarelor.

**Concluzii:** În concluzie ,sper ca acest proiect să se materializeze într-un pat funcțional care să poată salva milioane de vieti.

**Cuvinte cheie:** Brat robotizat, Escare, Miscari de kinetoterapie, Tratament

## SAFTY PRODUCT- CRASH ADAPTER (MASINA JAGUAR)

Milașcon Georgiana<sup>1</sup>, Assistant Profesor Pop Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Safty product se referă la fișa de siguranță care cuprinde analiza FMEA, Control Plan și diagrama Flux. **Obiectivele lucrării:** Studiul analizei FMEA Efectuarea Control Plan Diagrama Flux. **Material și metodă:** Prin practica efectuată în cadrul întreprinderii CIE MATRICOM SA am putut realiza pașii de lucru în atingerea scopului urmărit. **Rezultate:** Realizarea părții practice, safty product pentru produs, astfel încât clientul să poată utiliza produsul în condiții de siguranță. **Concluzii:** In concluzie am realizat siguranță pe produs iar daca vor exista rebuturi sau pericole in utilizare se va putea solicita extragerea siguranței pe produs ce contine analize privitoare la produs și proces și totodată eliminarea oricărui tip de risc.

**Cuvinte cheie:** Siguranță, Analize, Efectuare, Safty Product

# MANAGEMENTUL SISTEMELOR CALITĂȚII

## ABORDAREA METODOLOGIEI LEAN SIX SIGMA OFERITĂ DE CĂTRE ASOCIAȚIA EUROPEANĂ A STUDENȚILOR DE LA INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI MANAGEMENT PRIN EXEMPLUL UNIVERSITĂȚII MINHO

Bloj Mihnea<sup>1</sup>, Profesor Moldovan Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Instruirea resurselor umane cu cele mai noi tehnici manageriale constituie un element de competitivitate. Universitățile inovative instruiesc forța de muncă și viitorii lideri prin cursuri accesibile cum ar fi cursul Lean Six Sigma (LSS) de la Universitatea Minho susținut de studenți pentru studenți. **Obiectivele Lucrării** Evidențierea importanței parcurgerii noțiunilor de LSS oferă o calitate superioară a educației în universități și pregătirea durabilă a viitoarelor generații de lideri. **Material și metodă:** Conținutul cursului este prezentat participanților prin videoclipuri în care academicianul Gregory H. Watson explică conceptele teoretice. Mentorii cursului au filmat și editat 80 de videoclipuri referitoare la LSS cu o durată între 4 și 20 de minute. Cursanții parcurg un curs gratuit de 10 săptămâni, pe durata căruia săptămânal își dezvoltă cunoștințele teoretice. În plus, participă la o sesiune săptămânală de 4 ore, unde pun în practică instrumentele învățate la seminariile web. Cursul se încheie cu un studiu de caz final - o simulare a unui proiect LSS din viața reală în care se aplică conținutul învățat pe parcursul celor 10 săptămâni. **Rezultate:** Prin această metodă de instruire se soluționează o problemă semnalată de către studenți care constă în lipsa exemplelor relevante din viața reală. Instructorii folosesc proiecte LSS oferite de către Asociația Europeană a Studenților de la Inginerie Industrială și Management (ESTIEM), îmbogățite cu experiențele lor pe această temă, prin adăugarea de componente practice și aplicații relevante. În ultimii doi ani, 63 de studenți și-au însușit cunoștințe LSS la nivel de Centura Verde în cadrul Universității. **Concluzii:** Instruirile de acest fel duc la formarea unor etaloane în mediul industrial, acestea fiind apreciate de companii și promovate drept exemple în majoritatea țărilor europene.

**Cuvinte cheie:** LSS, Minho, ESTIEM, studenți

## ÎMBUNĂȚĂȚIREA STRATEGIEI MARKETINGULUI PE PIAȚA U.E.

Zgardan Igor<sup>1</sup>, Profesor Moldovan Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** "S.A. Alfa Nistru" este o fabrică de conserve din fructe și legume având o activitate de peste 50 de ani. De-a lungul existenței a atins rezultate remarcabile transformându-se dintr-o mică unitate într-o întreprindere cu profil de producție care acum se numără printre cei mai mari producători din Republica Moldova. **Obiectivele lucrării:** Îmbunătățirea Marketingului companiei pe piața U.E. în vederea creșterii de vânzări de produse bio care permit formularea de recomandări a întreprinderii ce pot duce la schimbări economice care pot să dezvolte și asigure mai multe locuri de muncă. **Material și metodă:** Metodele de Marketing utilizate în prezentul studiu pentru îmbunătățirea desfacerii produselor bio sunt: a) formularea de reclame pentru produsele bio pe cele mai populare rețele de socializare; Twitter, Facebook, Instagram. b) amenajarea de standuri de degustare a produselor în rețele reprezentative de Supermarket c) participarea la expozițiile importante de produse alimentare pe teritoriul U.E.: Euro food 2020, Indagro 2020, AgriteQ 2020, EviroteQ 2020. **Rezultate:** Prin aplicarea metodelor de Marketing prezentate anterior s-a constatat o creștere aproximativ cu 40 la suta a comenzilor de desfacere angro către rețele de supermarket Kaufland, Auchan și Metro cele mai solicitate produse sunt mixuri de legume congelate "Mexicana" și gemurile de pomsușoare. Profitul firmei a crescut aproximativ cu 30 la suta iar numărul locurilor de muncă a crescut de la 560 la 680. **Concluzii:** Prin aplicarea strategiilor de Marketing s-a obținut o creștere economică a fabricii datorită extinderii rețelei de desfacere a produselor către piața comunitară U.E. în care elementul determinat la constituit existența unei culturi alimentare a publicului consumator pentru produsele bio.

**Cuvinte cheie:** Marketing, produs bio, consumator, economie

## ÎMBUNĂȚIREA CALITĂȚII REPERULUI „CARCASĂ CUTIE DISTRIBUȚIE” PRIN TRATAREA NECONFORMITĂȚILOR ȘI ELIMINAREA CAUZELOR DE DEFECTARE

Suciu Marinela Bianca<sup>1</sup>, Profesor Moldovan Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** În fabricația reperului "**Carcasă cutie distribuție**" se întâlnesc frecvent neconformități care necesită identificarea și determinarea cauzelor defectelor și aplicarea de acțiuni corective cu scopul evident de a îmbunătăți calitatea produsului prin reducerea pierderilor și optimizarea procesului de fabricație din punct de vedere economic și al duratei de fabricație. **Obiectivele lucrării:** Determinarea cauzelor neconformităților și aplicarea măsurilor corective în scopul îmbunătățirii calității reperului "Carcasă cutie distribuție" fabricat la întreprinderea SC RUM S.A. din Reghin. **Material și metodă:** S-a analizat calitatea fabricației reperului prin control statistic pe un lot de 300 produse fabricate care au fost preluate din flux. S-a analizat cauza defectelor cu ajutorul metodei **Ishikawa**, a metodei **5W** (What, Where, When, Who, How, Why) și a metodei **Pareto**. **Rezultate:** Analiza a relevat că frecvența de apariție este de un defect la două săptămâni. Prin aplicarea metodelor enumerate s-au identificat cauzele de defectare ale carcasei: D1-Deteriorări ale suprafeței: Pelicula de oxid care se depune la suprafață; Impurități în curg pe suprafața de turnare. D2-Umplere incompletă: Fluiditate scăzută a metalului lichid la turnare; Cantitate insuficientă de metal în oala de turnare; Scurgerea materialului din cavitatea formei în timpul turnării. D3 - Sufluri: Insuficiente aerisitoare în formă; Dezoxidare insuficientă a metalelor în timpul elaborării. D4-Formă crăpată: Proiectul marțiței inadecvat; Dezechilibru termic în formă; Goluri în cavitățile formei; Proiectul reperului este nepotrivit cu procesul de turnare; Contractia piesei turnate în interiorul formei. D5-Spălări de nisip: Rezistență prea mică a formei; Viteză prea mare de curgere a metalului lichid. D6-Incluziuni nisip: Rezistența prea mică a formei; Curățirea insuficientă a formei; Repararea necorespunzătoare a părților deteriorate. D7-Zgură: Îndepărtarea insuficientă a zgurei; Metalul este supraîncălzit; Dezoxidare insuficientă. **Concluzii:** Metodele de analiză și evaluare aplicate pentru studiul calității reperului au potențialul de a depista cauzele defectelor și ajută astfel la eliminarea lor astfel încât să ducă la îmbunătățirea calității produselor care au suferit frecvent defectări, salvându-se astfel timp și resurse materiale.

**Cuvinte cheie:** carcasă, neconformități, acțiuni corective, îmbunătățirea calității

## IMPLEMENTAREA METODEI 5S ÎN LABORATORUL DE METROLOGIE DIN CADRUL ÎNTREPRINDERII SC. IRUM SA.

Bloj Diana Cristina<sup>1</sup>, Profesor Moldovan Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** 5S este o metodă de îmbunătățire continuă, originară din Japonia, adoptată și în industriile prelucrătoare pentru a eficientiza activitățile la locul de muncă, fiind utilizată frecvent în procesele de îmbunătățire a calității. **Obiectivele lucrării:** Aplicarea metodei 5S în laboratorul de metrologie are ca și obiective reducerea timpilor, menținerea curățeniei, creșterea calității testelor, organizarea activității. **Material și metodă:** În acest studiu, metoda a fost aplicată în laboratorul de metrologie din cadrul întreprinderii IRUM prin punerea în practică a celor 5 pași: Sortare, Ordonare, Strălucire, Standardizare și Susținere. La primul pas al metodei s-a sortat fiecare aparat și instrument care apoi au fost așezate în locurile cele mai potrivite din punct de vedere al fluxurilor logistice și au fost etichetate, realizându-se ordonarea. Următorul pas a constat în curățarea atât a spațiului cât și a instrumentelor și aparatelor. Apoi s-a realizat standardizarea, adică definirea standardelor pentru a reduce erorile, dar și verificarea și corectarea rezultatelor celor trei pași realizați anterior. Ultimul pas, dar și cel mai important, susținerea, s-a transpus în practică prin efectuarea de audituri pentru a verifica corectitudinea implementării metodei dar și conștientizarea importanței acestei metode. S-a analizat și al 6-lea S al metodei, evidențiat în ultimii ani, care se referă la siguranța și securitatea angajaților și a locurilor de muncă. **Rezultate:** Printre rezultatele obținute în urma aplicării metodei 5S s-a reușit reducerea timpilor de realizare a testelor dar și calitatea acestora. Timpul de efectuare a testelor a scăzut considerabil deoarece toate instrumentele și aparatele sunt amplasate pe poziții optimizate din punct de vedere logistic. Un alt rezultat obținut este organizarea spațiului de muncă și curățenia, laboratorul devenind un mediu de lucru plăcut și sigur. **Concluzii:** În concluzie, implementarea metodei 5S a constituit o etapă importantă pe traseul îmbunătățirii continue a produselor realizate, care a adus multiple beneficii, atât pentru angajați cât și pentru organizație în ansamblul ei.

**Cuvinte cheie:** 5S, Îmbunătățire, Calitate, Laborator

## ÎMBUNĂȚĂȚIREA PROCESULUI DE VERIFICARE A CALITĂȚII MATERIEI PRIME LA O ÎNTREPRINDERE PRODUCĂTOARE DE CABLAJE AUTO

Macavei Valentina-Maria<sup>1</sup>, Profesor Moldovan Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Verificarea cu acuratețe a materiilor prime aprovizionate în fabricarea de cablaje auto permite identificarea defectelor și a cauzelor care ar putea genera defecte ulterioare în fabricație. **Obiectivele lucrării:** Îmbunătățirea sistemului de control a materiei prime la inspecția realizată după procesul de recepție prin reevaluarea metodelor și testărilor aplicate. **Material și metodă:** În urma numărului crescut de reclamații venite din partea departamentului producție către departamentul calitate referitoare la calitatea materialelor recepționate, s-a constatat că aparatul de măsură folosit nu are o precizie suficient de bună pentru măsurarea forței de extragere a mantalei și a izolației. În urma consultării cu furnizorii de materie primă și clienții, s-a constatat că se folosesc echipamente de măsură diferite, iar din aceste considerente valorile măsurate sunt diferite comparativ cu cele indicate în certificatele de calitate de la furnizori. **Rezultate:** Pentru a exclude orice influență negativă care se aplică pe firele cordonului în momentul demantării/dezizolării manuale, s-a optat pentru utilizarea unui aparat de măsură care realizează și operația de demantare/dezizolare fără să aplice forțe asupra firelor din cordon. Prin folosirea acestui aparat, valorile obținute sunt cele reale fără a fi perturbate de intervenția operatorului. **Concluzii:** În urma evaluărilor făcute după achiziționarea noului aparat de măsură, s-a ajuns la concluzia că prin noua metodă de verificare a forțelor s-a redus numărul de neconformități în producție de la 20 la 9 abateri pe lună, deoarece problema este identificată încă de la inspecția la recepție înainte ca materia primă să ajungă în zona de producție. Prin această îmbunătățire, personalul de la testare identifică cu ușurință cauza problemei reclamate, dacă aceasta este de la furnizor sau se datorează unei neconformități de la mașina de lucru.

**Cuvinte cheie:** industria auto, îmbunătățire, verificare, testare

## PROCESUL DE TESTARE A PIESELOR FABRICATE ÎNTR-O COMPANIE DIN DOMENIUL AUTOMOTIVE

Ogrean Sergiu Adrian<sup>1</sup>, Profesor Moldovan Liviu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** În cadrul unei companii de automotive se realizează un proces de testare a modulelor electronice fabricate pentru cutiile de viteze automate, care are ca scop validarea producției, precum și investigarea reclamațiilor formulate de clienții companiei. **Obiectivele lucrării:** Îmbunătățirea procesului de testare, astfel încât acesta să indice defectele minore ale tuturor subcomponentelor și să elimine eventualele reclamații care ar putea veni de la clienți. **Material și metodă:** Testarea în laborator constă în montarea modului electronic pe un banc de testare, care generează un raport în care sunt indicați parametrii de funcționare a modului. S-a constatat că în anumite situații reclamate de clienți, raportul de testare nu indică defectele minore ale unor subcomponente. **Rezultate:** În vederea creșterii exactității și a eficienței procesului de testare s-a organizat o ședință de brainstorming cu specialiști din departamentele producție și controlul calității, la care au fost invitați reprezentanți a firmelor beneficiare. S-a ajuns la concluzia că procesul poate fi îmbunătățit prin efectuarea unei inspecții vizuale a piesei testate de către operator, concomitent cu foto-documentarea rezultatelor. De asemenea s-au introdus măsurători suplimentare pentru senzori de viteză și senzori de poziție pentru care se folosește un dispozitiv de măsurare foarte precis. În acest fel durata de testare a produselor s-a modificat de la 1 piesa/zi la 1 piesa/schimb, concomitent cu creșterea trasabilității rezultatelor pentru fiecare lot de produse realizate într-un schimb. S-a realizat creșterea eficienței comunicării rezultatelor testelor prin înregistrarea acestora într-o platformă complexă, care este accesibilă tuturor departamentelor și asigură o bună trasabilitate a produsului și a testelor. Platforma permite încărcarea rezultatelor și informarea tuturor departamentelor în timp real. **Concluzii:** Metoda de îmbunătățire a testării produselor a dus la scăderea cu 50% a duratei de testare, adică de la 16 ore la 8 ore pentru o piesă și o scădere cu 60% a numărului de reclamații venite de la clienți.

**Cuvinte cheie:** automotive, testare, validare, calitate



# INGINERIA SISTEMELOR ELECTROENERGETICE

## FOLOSIREA PILELOR CU HIDROGEN ÎN AVIAȚIE

Bartoș Robert-Victor<sup>1</sup>, Victor Calin, Balmoș Andrei, Asistent Profesor Dumitru Cristian-Dragoș<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Scopul proiectului este prezentarea unei opțiuni de propulsie pentru avioanele de agrement și transport de mici dimensiuni, sistem de propulsie ce folosește pilele cu hidrogen pentru a crea energie electrică și pentru a alimenta unul sau mai multe motoare.

**Obiectivele lucrării:** Prezentarea unei opțiuni de înlocuire a motoarelor cu ardere internă pentru aeronave în tranziția spre un viitor mai verde, înlocuind bateriile mult prea grele, până acestea ajung într-un stadiu mult mai avansat al dezvoltării față de ce avem în prezent.

**Material și metodă:** Materialele necesare sunt în mare parte ușor de procurat, astfel că:

- Rezervorul de hidrogen este format din 3 straturi pentru siguranță (stratul interior este captușit cu polimer, cel din mijloc este alcătuit dintr-un strat de polimer întărit cu fibră de carbon, iar cel exterior din polimer cu fibră de sticlă);
- Bateria de capacitate mare și dimensiuni reduse este necesară pentru stocarea energiei suplimentare și pentru situații de urgență -unul sau mai multe motoare electrice;
- Un generator cu pile cu hidrogen este necesar pentru producerea energiei electrice;
- Unitatea de control se va ocupa de producerea/folosirea și stocarea energiei electrice de la generator.

Metoda folosită presupune conversia energiei chimice rezultate din combinarea hidrogenului cu oxigenul și astfel se obține o sursă de energie, care este folosită la punerea în funcțiune a motoarelor.

**Rezultate:** Pilele cu hidrogen sunt folosite cu succes pe stivuitoare, submarine militare și chiar autovehicule precum Toyota Mirai și Hyundai Nexa.

**Concluzii:** În concluzie, în viitor, alegerea propulsiei pentru mobilitate nu va fi făcută între cele două metode bine cunoscute bazate pe combustibil diesel sau benzină, ci între complet electric și/sau cu pile cu hidrogen, iar momentan aviația ar putea beneficia cel mai mult de aceasta tehnologie.

**Cuvinte cheie:** pile hidrogen, mobilitate electrică, aviație.

## AUTOVEHICUL AUTONOM ENERGETIC TELEGHIDAT

Mihai Sacaci<sup>1</sup>, Florin Sacaci<sup>1</sup>, Associate Profesor Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Acest proiect are ca scop monitorizarea și gestionarea energiei produse de către un panou solar.

**Obiectivele lucrării:** Realizarea unui autovehicul autonom energetic teleghidat. Sursa de energie a autovehiculului este realizată de către un panou solar. **Material și metodă:** Autovehiculul are dimensiunea unui panou solar care se deplasează cu ajutorul unor roți motrice care sunt acționate de la distanță cu ajutorul unei telecomenzi. Telecomanda dispune de un display care îți oferă posibilitatea de a vizualiza starea panoului și a bateriei. Autovehiculul dispune de posibilitatea de a stoca date care sunt transmise ulterior spre o bază de date pentru interpretarea datelor. **Rezultate:** Am reușit să realizăm teste pe o perioadă scurtă de timp. **Concluzii:** Acest proiect este realizat pentru a aduce ceva nou și unic în utilizarea panourilor solare.

**Cuvinte cheie:** Autovehiculul, Panou solar, Teleghidat, Autonom energetic

## SISTEM INTELIGENT PENTRU ÎNCĂRCAREA ACUMULATOARELOR

Florin Sacaci<sup>1</sup>, Mihai Sacaci<sup>1</sup>, Associate Profesor Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Proiectul constă în realizarea unui încărcător care este monitorizat și controlat. **Obiectivele lucrării:** Acest proiect își propune realizarea unui încărcător care este monitorizat și controlat pentru a realiza alimentarea unui autovehicul autonom folosind contacte din cupru dar și posibilitatea încărcării diferitelor acumulatori. **Material și metodă:** Încărcătorul este realizat din două componente, o componentă care cuprinde două încărcătoare unul realizat special pentru acumulatorul autovehiculului autonom iar al doilea încărcător realizat pentru diferite acumulatori iar a doua componentă este de comandă și monitorizare. **Rezultate:** Am reușit să realizăm primele teste. **Concluzii:** Acest proiect a fost realizat pentru crearea unui încărcător care se poate utiliza pentru diferite acumulatori.

**Cuvinte cheie:** Încărcarea, Acumulatori, Monitorizare, Control

# AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

## TRIVIAL CRYPTOGRAPHIC KEY DISTRIBUTION PROTOCOL FOR CONTROLLER AREA NETWORKS

Lenard Teri<sup>1</sup>, Profesor Genge Bela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** This paper presents a lightweight key generation and data authentication scheme applicable in the case of the classical in-vehicle communication systems. Its main advantage is that it only requires a single message to be broadcasted in order for the nodes to generate the new cryptographic key. Experimental results consisting of a laboratory-scale system based on Vector Informatik's CANoe simulation environment demonstrate the effectiveness of the developed methodology. **Obiectivele lucrării:** As objective, this current work proposes a lightweight key generation and data authentication scheme applicable in the case of the classical CAN. The approach builds on Joshua Guttman's authentication tests. The main advantage of this approach is that it only requires a single message to be broadcasted in order for the nodes to generate the new cryptographic key. **Material și metodă:** Our method, consists of two main algorithms, one for generating a session group key for a set of nodes, and one for synchronizing the group key between slaves and master nodes. Briefly, our key distribution scheme, starting from a bootstrapped master key, periodically updates the other nodes session key by broadcasting a Message Authentication Code(MAC) that can be authenticated only by the group members. Once a group member authenticates the MAC received from the group master, it updates its session key. In order for a master to authenticated the new session key of a given group slave, the master authenticates MAC sent by the slave in relation to the frames sent by it **Rezultate:** Our results proved the minimum impact in terms of busload for a set of baud-rates that are supported by the CAN bus in a simulation environment. **Concluzii:** Our work presented a lightweight key management algorithm for the CAN bus with minimal impact on the bus communication.

**Cuvinte cheie:** Cryptography, Key Distribution Protocol, Controller Area Network, Automotive

---

## DETECTAREA NUMERELOR MATRICOLE CU AJUTORUL REȚELELOR NEURONALE

Ghercioglo Roman<sup>1</sup>, Profesor Enăchescu Călin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Ce reprezintă o rețea neuronală? Reprezintă un sistem paralel, interconectat care sevește la procesarea informației bazându-se pe elemente din domeniul neurologiei. Sistemul conține următoarele elemente: neuroni artificiali, conexiuni și straturi. Comparând cu creierul, neuronii artificiali ar fi neuronii biologici, conexiunile – sinapse, straturile – grupe de neuroni. Precum știm, creierul controlează capacitățile organismului, cum ar fi văzul, auzul și mișcările, toate aceste sunt executate de lucrătorii lui mici - neuronii. Lucrarea dată tinde să simuleze doar o funcționalitate din cele menționate - vederea. **Obiectivele lucrării:** Lucrarea dată face parte din planul / obiectivul de micșorare a criminalității și autocatastrofelor, detectând numerele matricole cu ajutorul inteligenței artificiale. **Material și metodă:** Procesul de detectare se face în câțiva pași: I. Creează video Pentru fiecare cadru execută: 1) Forma: a) Decupează cadrul b) Aplică filtre c) Caută forma d) Decupează forma 2) Litera/Cifra: a) Aplică filtre b) Caută cifre și litere c) Detectează literele și cifrele d) Salvează numărul matricol II. Memorează în baza de date **Rezultate:** Rezultatele aplicației au fost relativ bune, aplicația având o eroare de 20% din 100%. Testele s-au făcut pe imagini cu numere matricole clar lizibile, deci rata de eroare poate fi mult mai mică în cazul imaginilor distorsionate, sub diferite unghiuri sau care conțin numere matricole mici. **Concluzii:** Aplicația dată necesită încă mult lucru pentru a fi folosită într-un mediu real, însă deja arată un rezultat adecvat.

**Cuvinte cheie:** Inteligență Artificială, Procesare de Imagini, Detectare de forme

---

## TRANSPALET AUTONOM

Florin Sacaci<sup>1</sup>, Mihai Sacaci<sup>1</sup>, Associate Profesor Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Acest proiect a fost realizat în parteneriat cu compania Accenture care ne-a oferit oportunitatea de a realiza un transpalet autonom. **Obiectivele lucrării:** Realizarea unui transpalet având un buget limitat care poate transporta paleți pe un traseu prestabilit. **Material și metodă:** Transpaletul este propulsat de un motor de 1000W care este alimentat de la o baterie de 36V 20Ah, pentru ridicat folosim un cric electric care poate susține până la 2 tone iar direcția este controlată de un motor pas cu pas. **Rezultate:** Am realizat primele teste care ne-au obligat să aducem niște modificări pe partea de direcție. **Concluzii:** Acest proiect a fost realizat pentru obținerea unui autovehicul autonom de buget.

**Cuvinte cheie:** Transpalet, Autonom, Paleți, Transport

## SISTEM AUTOMAT PENTRU MONITORIZAREA UNOR FUNCTII VITALE

Bogdan Alexandra Denisa<sup>1</sup>, Associate Profesor Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Evoluția continuă a tehnologiei influențează numeroase schimbări în toate domeniile de muncă, iar industria medicală nu face excepție. Tehnologia oferă în mod constant aparate medicale inovative, noi proceduri de tratament și nu în ultimul rând, noi posibilități de cercetare, industria medicală devenind din ce în ce mai eficientă. Bolile cardiovasculare sau bolile cardiace reprezintă o categorie de boli care implică inima sau vasele sangvine și rămân cea mai mare cauză a deceselor la nivel mondial. În România, aproximativ 60% din decese sunt cauzate de bolile cardiovasculare. **Obiectivele lucrării:** Scopul lucrării este de a realiza un sistem automat pentru monitorizarea celor mai importante funcții vitale ale omului utilizând metode precum semnalele ECG, monitorizarea pulsului și temperatura corpului prin proiectarea unui echipament electronic care conține plăci de dezvoltare, plăci de comunicare și senzori, care preiau datele și le prelucrează. **Material și metodă:** Pentru afișarea în timp real a rezultatelor am folosit plăci de dezvoltare Arduino care preiau datele și le transmit către calculator, o placă de dezvoltare NodeMCU pentru partea de comunicare, modul AECG AD8232 pentru ECG, electrozi, sensor de puls și sensor de temperatură. **Rezultate:** Afișarea datelor se va face fie pe un ecran LCD conectat la plăcile de dezvoltare, pentru datele referitoare la puls și temperatură, fie pe ecranul calculatorului pentru afișarea clară a semnalului ECG. De asemenea, datele vor fi stocate într-o bază de date cu ajutorul plăcii de dezvoltare NodeMCU și transmise în timp real către o aplicație a unui smartphone cu sistem de operare Android. **Concluzii:** Deoarece bolile cardiovasculare sunt greu depistabile și pot ascunde și alte boli, acestea trebuie monitorizate cu atenție și folosite mai multe metode de depistare. Mi-am propus realizarea proiectului sub o formă mult mai restrânsă și posibilitatea de memorare a semnalului ECG, într-o bază de date, și analiza acestuia și în mediul offline.

**Cuvinte cheie:** Puls, ECG, Temperatura, Arduino

## ECHIPAMENT INDUSTRIAL PENTRU SORTARE

Lazar Catalin<sup>1</sup>, Associate Profesor Germán-Salló Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Cinematica este o ramură a mecanicii clasice ce se ocupă cu studiul mișcării obiectelor fără a lua în considerație cauza ce duce la această mișcare. Cinematica nu trebuie confundată cu altă ramură a mecanicii clasice, dinamica (care studiază relația între mișcarea obiectelor și cauza care o determină). Un braț robotic este un tip de braț mecanic, de obicei programabil, cu funcții similare cu un braț uman. Legăturile unui astfel de manipulator sunt conectate prin îmbinări care permit fie mișcare de rotație (cum ar fi într-un robot articulată) sau deplasare translațională (liniară). Legăturile manipulatorului pot fi considerate a forma un lanț cinematic. Un grad de libertate este o noțiune întâlnită în fizica teoretică și în statistică. Se definește ca un parametru independent al unui sistem (sau altfel exprimat, proprietate de sistem). **Obiectivele lucrării:** Recunoașterea culorilor Controlul unui brat robotic Realizarea unei linii de sortare **Material și metodă:** Pentru realizarea proiectului am folosit un brat robotic. Senzori de mișcare, sensor de culoare Motoare Placa de dezvoltare arduino **Rezultate:** După multe ore de muncă, sistemul funcționează destul de bine dar urmează să fie perfecționat. **Concluzii:** Cu ajutorul unui brat robotic, sortarea obiectelor se face foarte rapid.

**Cuvinte cheie:** brat robotic, cinematica, Arduino

---

## SISTEM DE ILUMINAT STRADAL INTELIGENT IMPLEMENTAT SCADA

Danilet Petrisor<sup>1</sup>, Profesor Turc Traian<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Lucrarea constă în realizarea unui sistem de iluminat stradal inteligent. **Obiectivele lucrării:** Obiective:1. Realizarea unui studiu, respectiv a unui sistem de iluminat stradal inteligent ce are ca scop principal diminuarea consumului de energie electrică.2. Implementarea unui sistem SCADA cu ajutorul căruia acest sistem poate fi urmărit și controlat de la distanță. **Material și metodă:** Prototip al unei străzi cu un sistem inteligent de control al lămpilor. **Rezultate:** Un astfel de sistem inteligent imbinat cu lămpi de tip LED și cu surse de energie regenerabile, duce la scăderea consumului de energie electrică și respectiv combaterea poluării mediului înconjurător. **Concluzii:** În concluzie, un astfel de sistem contribuie la combaterea poluării, diminuarea consumului de energie electrică și implicit la producerea acesteia doar din energii sustenabile, și totodată la introducerea conceptului de smart city.

**Cuvinte cheie:** SCADA, Arduino, WinCC, Eco-friendly

---

## EXTINDEREA MOTORULUI UNITY 3D CU SERIALIZARE BINARĂ LA RULARE

Paul Diac<sup>1</sup>, Associate Profesor Lefkovits Szidónia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Serializarea reprezintă procesul de transformare a unei structuri de date într-un sir de octeți pentru a fi stocat, iar mai apoi, folosind procedeul invers numit deserializare putem recrea structura inițială. Procedeul de serializare este folosit de programatori în mai multe cazuri: salvarea stării unei aplicații; transmiterea de obiecte prin intermediul rețelei; transmiterea de obiecte între aplicații scrise în limbaje diferite. Printre formatele de serializare populare găsim: JSON, XML, YAML. **Obiectivele lucrării:** O problemă des întâlnită de programatorii ce folosesc motorul Unity3D în dezvoltarea de aplicații este cea a salvării stării aplicației între sesiunile de rulare, ori pentru transferul unor obiecte prin rețea între jucători în cazul jocurilor cu mai mulți jucători. **Material și metodă:** Din nefericire în acest motor nu exista un procedeu îndeajuns de simplu pentru rezolvarea acestei probleme deoarece sistemul de serializare funcționează doar în timp ce dezvoltatorul lucrează în editor, în timpul rulării aplicației sistemul poate doar să deserializeze datele ce au fost deja serializate în editor. Am dezvoltat un procedeu de serializare compatibil cu motorul de dezvoltare Unity 3D ce permite serializarea în timpul rulării aplicației a obiectelor folosite de programator în șiruri de octeți, iar mai apoi permite deserializarea acestor șiruri în obiectele ce au fost inițial serializate. **Rezultate:** Rezultatele obținute de sistemul nostru sunt: păstrarea aceluiași set de caracteristici ale sistemului de serializare/deserializare pe care motorul le folosește în editor; folosirea unui format binar pentru obținerea unei performanțe superioare; funcționarea sistemului pe platformele cu compilare de tip ahead of time; generarea de cod ce se ocupă de serializare/deserializare. **Concluzii:** Am realizat un sistem de serializare compatibil cu motorul Unity3D ce poate fi folosit de către dezvoltatori pentru a salva starea aplicației.

**Cuvinte cheie:** serializare, Unity3D, serializare binară, salvare

---

## SISTEM INTELIGENT DE RECUNOAȘTERE A BANCNOTELOR ROMÂNEȘTI BAZATĂ PE TEHNICA DE DEEP LEARNING

Hunor Czirjék<sup>1</sup>, Associate Profesor Lefkovits Szidónia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Inteligența Artificială este un subiect de mare interes, tot mai des folosit în diferite domenii. **Obiectivele lucrării:** Scopul alegerii acestei teme a fost crearea unui sistem automat de recunoaștere a bancnotelor din imagini capturate cu dispozitive mobile tip Android pentru a veni în sprijinul oamenilor cu deficiențe de vedere. Totodată, aș dori să facilitez numărarea rapidă a banilor. **Material și metodă:** Aplicația se bazează pe inteligență artificială, pe învățarea supervizată pe bază de imagini. Pe internet se găsesc doar câteva imagini cu bancnote, dar și ele sunt inscripționate "specimen" și calitatea lor este intenționat slabă. Deci, asemenea imagini nu pot fi folosite în aplicație. Am creat un program specific care generează automat imagini cu bancnote cu mai multe fundaluri de mese de birou și obiecte uzuale. Programul selectează un fundal și desenează aleatoriu între 2 și 4 bancnote pe el în diferite poziții, unghi și mărimi. Sistemul realizat se bazează pe tehnica deep learning, a rețelelor neuronale convoluționale. Pentru a îmbunătăți performanța rețelei create, la generarea datelor am folosit imagini despre bancnote capturate cu dispozitivul mobil. În final, în procesul de învățare am folosit 13.000 imagini.

Am folosit arhitectura YOLO pentru antrenarea rețelei și pentru detectarea bancnotelor. Sistemul poate fi folosit pe Android în timp real, fiind implementat în TensorFlow. Procesul de învățare a durat 3 săptămâni în continuu pe sistemul de calcul personal cu un GPU GeForce GTX 1660 Super cu 6GB memorie. **Rezultate:** În final, după 180.000 epoci eroarea de antrenare a ajuns la ~0.06 și acuratețea detectării la ~90%. În partea de testare a aplicației cu imagini noi am obținut următoarele performanțe de detecție: bancnota de 1LEU are cel mai mic scor de precizie de 89,7%, iar celelalte bancnote se decretează cu 89,85%-5LEI; 91,0%-10LEI; 90,75%-50LEI; 90,9%-100LEI; 91,95%-200LEI și 91,7%-500LEI. **Concluzii:** Aplicația este o premieră fiind singura care recunoaște bancnote românești.

**Cuvinte cheie:** deeplearning, AI, Yolo, bancnote

---

## WEBSITE DE VIZUALIZARE A ALGORITMILOR

Feri Andrada<sup>1</sup>, Deaconu Serban, Lecturer Gligor Adrian<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMFST Târgu Mureș

**Introducere:** Una dintre cele mai importante parti ale programarii si ingineriei este intelegerea algoritmilor. Algoritmii nu sunt altceva decat metode de rezolvare pentru diverse clase de probleme. Conceptul de visual learning a devenit tot mai popular, iar multe studii au demonstrat ca oamenii invata mult mai usor prin vizualizare. Acest proiect consta in dezvoltarea unui site web care va pune la dispozitie animatii interactive si coduri pentru diferiti algoritmi. **Obiectivele lucrării:** Avem ca obiectiv principal imbunatatirea metodei de invatare a algoritmilor. Multe persoane invata algoritmii mecanic, fara sa inteleaga efectiv sa gandeasca rezolvare pentru diverse probleme. Vom crea un site web care va usura semnificativ procesul de invatare a algoritmilor si va veni in ajutorul multor persoane pasionate de acest domeniu. Majoritatea persoanelor privesc algoritmica ca un domeniu greu de abordat, inasa noi de dorim ca prin acest website sa schimbam aceasta perceptie si sa contribuim la intelegerea acestui subiect. **Material și metodă:** Pentru a dezvolta acest proiect vom folosi tehnologii web precum JavaScript, HTML si CSS si diferite librarii precum React, P5.js, Babel si WebPack. Site-ul nostru web va functiona astfel: vom avea diferiti algoritmi, odata ce utilizatorul a selectat un algoritm, in partea dreapta a ecranului va aparea codul respectivului algoritm, iar in partea stanga vor aparea animatii sugestive care se vor schimba odata cu linia de cod. Utilizatorul va putea selecta diferite linii de cod din algoritm pentru a vizualiza animatia corespunzatoare acesteia. **Rezultate:** Acest proiect va propune o metoda noua de invatare a algoritmilor si va usura semnificativ procesul de intelegere a acestora. Prin utilizarea animatiilor interactive vom face informatia mai accesibila tuturor utilizatorilor. **Concluzii:** Prin acest proiect vom usura procesul de invatare a algoritmilor si vom propune un nou concept, visual learning care va fi implementat prin animatii interactive.

**Cuvinte cheie:** visual learning, web, algoritmi, programare





# INDEX OF AUTHORS

---

## A

Andron Flavia 2

## B

Balmos Andrei 18  
 Bartos Robert-Victor 18  
 Belean Delia-Loredana 10  
 Bloj Diana Cristina 15  
 Bloj Mihnea 14  
 Bogdan Alexandra Denisa 21  
 Botnar Heorhii 2  
 Bucur Bogdan 10

## C

Carturoiu Bogdan-Marian 2  
 Cerghizan Maria Raluca 10  
 Chira Lăcrămioara- Larisa 2  
 Ciurba Daiana 10  
 Costea Maria-Daniela 8  
 Curca Clara 3, 12  
 Czirjék Hunor 22

## D

Dalalau-Rus Adrian 3, 12  
 Danilet Petrisor 22  
 Deaconu Serban 23  
 Diac Paul 22  
 Dumitru Cristian 18  
 Dunare Codruta 2  
 David Valentin 7

## E

Enăchescu Călin 20

## F

Ferenczi Paula-Stefana 2  
 Feri Andrada 23

## G

Genge Béla 20  
 Germán-Salló Zoltán 6, 7, 18, 21  
 Ghercioglo Roman 20  
 Girbacea Razvan-Andrei 3  
 Gligor Adrian 23

## I

Iordache Andrada-Bianca 7

## L

Lazar Cătălin 21  
 Lefkovits Szidónia 21  
 Lenard Teri 20  
 Lucaci Catalin-George 12

## M

Macavei Valentina-Maria 16  
 Milascon Georgiana 12  
 Mocanu Robert 2  
 Modrea Arina Florenta 2 3  
 Moldovan Liviu 14, 15, 16  
 Mărginean Nicoleta Ana 6

## N

Nebunu-Barac Emilia 6

## O

Ogrean Sergiu Adrian 14  
 Oltean Luana-Rebeica 6  
 Orbán Csenge 6

## P

Pop Liviu 3, 12

## S

Suciu Marinela Bianca 15  
 Sacaci Mihai 18, 21  
 Sacaci Florin 18, 21  
 Sebestyén Zoltán-Adrian 7

## T

Turc Traian 22

## V

Victor Calin 18

## Z

Zgardan Igor 14