



**Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică**  
**Departamentul de Automatică, Calculatoare și Electronică**

# **SESIUNEA CERCURILOR ȘTIINȚIFICE STUDENTEȘTI ÎN DOMENIILE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ, CONTROL ȘI CALCULATOARE**

*– Faza locală –*



*5 iulie 2023, Ploiești*



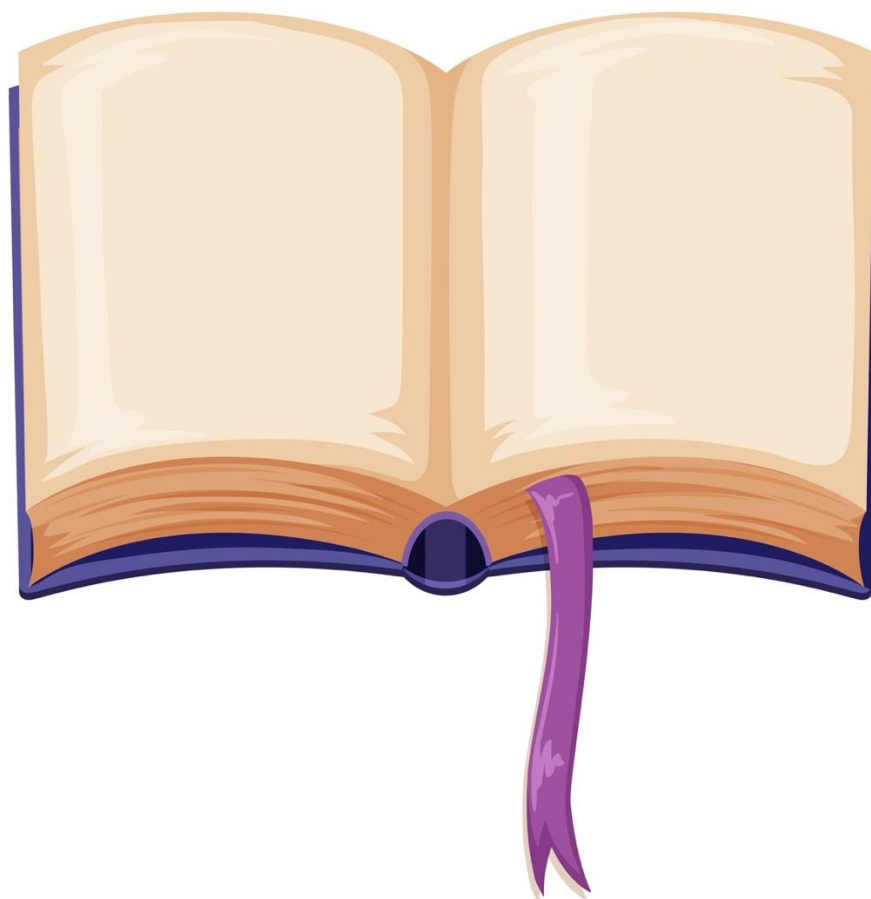
## **COMITET DE ORGANIZARE**

- **Conf. dr. ing. POPESCU Cristina**
- **Conf. dr. ing. PRICOP Emil**
- **Şef lucr. dr. ing. POPESCU Marian**

## **COMITET ŞTIINŢIFIC / JURIU MANIFESTARE**

- **Prof. dr. ing. RĂDULESCU Gabriel – preşedinte**
- **Prof. dr. ing. CANGEA Otilia – membru**
- **Conf. dr. ing. MIHALACHE Sanda Florentina – membru**
- **Conf. dr. ing. POPESCU Cristina – membru**
- **Şef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru – membru**





# **REZUMATELE LUCRĂRILOR ÎNSCRISE**



## **1. Proiectarea și simularea unui sistem de măsurare a distanței, folosind un senzor ultrasonic virtual în aplicația Proteus Professional**

*Autori: MATEI Dragoș, NEGROIU Alexandru*

**Anul III, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată FR (LAIAR)**

*Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela*

**Rezumat.** Pentru atingerea acestui obiectiv se va folosi mediul de dezvoltare “Proteus”, și simularea unui montaj bazat pe Arduino Uno, un senzor de ultrasunete HC-SR04, și un display LCD pentru afișarea datelor. Avantajele folosirii simulatorului sunt date și de: reducerea costurilor de asamblare și construire a sistemului, reducerea timpului de construire, reducerea la zero a componentelor defecte, identificarea și reducerea la zero a erorilor de programare care pot apărea pe parcursul implementării proiectării și execuției sistemului. Un alt mare avantaj al utilizării mediului de simulare Proteus este că aplicația generează cablajul reducând foarte mult timpul de punere în producție al oricărui sistem proiectat și simulat în el. Modificând de exemplu tensiunea aplicată senzorului ultrasonic, aplicația arată în timp real comportamentul montajului putând trage ușor concluzii referitoare la caracteristicile constructive ale componentelor, putând schimba componentele pentru o mai bună compatibilitate între ele sau refacerea unor setări software.

## **2. Proiectarea și realizarea unui dispozitiv de detectare a unor tipare electroencefalografice corelate cu diferite activități**

*Autor: MORARU George Valeriu*

**Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LIAZ)**

*Coordonator: Șef lucr. dr. ing. BALA Ștefan*

**Rezumat.** Această comunicare științifică are ca obiectiv proiectarea și realizarea unui dispozitiv de detectare a unor tipare encefalografice corelate cu diferite activități (EEG). Aceasta constă în explorarea modului în care acest

dispozitiv poate fi utilizat eficient în monitorizarea activității cerebrale și în detectarea diverselor modele asociate cu funcții cognitive precum atenția, concentrarea și relaxarea.

În cadrul acestei comunicări studențești se prezintă modul de proiectare și realizare a unui dispozitiv de detectare a unor tipare electroencefalografice corelate cu diferite activități, care îndeplinește următoarele obiective:

- Identificarea și monitorizarea activității epileptice: unul dintre obiectivele principale ale dispozitivului este detectarea și înregistrarea tiparelor encefalografice asociate cu activitatea epileptică;
- Detectarea stărilor de somn: dispozitivul trebuie să fie capabil să detecteze și să clasifice diferitele stări ale somnului, cum ar fi somnul profund, somnul REM și starea de veghe;
- Monitorizarea nivelului de atenție și concentrare: dispozitivul trebuie să fie capabil să detecteze nivelul de atenție și concentrare al unei persoane în timp real;
- Detectarea stărilor emoționale: dispozitivul trebuie să fie capabil să detecteze și să recunoască stările emoționale ale unei persoane, cum sunt: fericirea, tristețea, stresul sau anxietatea.

### **3. Studiul și proiectarea unui dispozitiv smart programabil utilizat la amestecare într-un vas de bucătărie**

*Autor: LUMPERDEAN Mihail*

**Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată FR (LAIAR)**

*Coordonator: Conf. dr. ing. MIHALACHE Sanda Florentina*

**Rezumat.** Acest proiect are ca obiectiv dezvoltarea unui sistem de amestecare automată într-un vas de bucătărie, care să ofere utilizatorilor posibilitatea de a realiza preparate alimentare în mod eficient și convenabil. Sistemul utilizează un motor de curent continuu bipolar controlat prin intermediul unei platforme de dezvoltare Arduino și integrează un senzor rezistent la apă și umiditate pentru monitorizarea temperaturii. Informațiile privind temperatura sunt afișate pe un ecran LCD și pot fi controlate și prin intermediul unei aplicații mobile. Prin atingerea obiectivelor propuse, se urmărește simplificarea și îmbunătățirea procesului de amestecare în



vasul de bucătărie, oferind utilizatorilor o soluție personalizată pentru prepararea alimentelor. Majoritatea soluțiilor existente se axează pe sistemele de amestecare manuală sau semi-automată, fără controlul precis al temperaturii. Există cercetări și dezvoltări în domeniul sistemelor de amestecare automată cu control al temperaturii, cu accent pe utilizarea tehnologiilor avansate și a soluțiilor bazate pe IoT și inteligență artificială.

#### **4. Proiectarea și implementarea unui instrument pentru managementul proiectelor**

*Autori: GERE A Alexandru, BOLD Răzvan Alexandru*

**Anul III, Programul de studii Calculatoare IF (LCALZ)**

*Coordonator: Șef lucr. dr. ing. ROȘCA Cosmina Mihaela*

**Rezumat.** Această lucrare are ca scop proiectarea și implementarea unui instrument inovator pentru managementul proiectelor, utilizând mediul Visual Studio, limbajul de programare C# și serviciul OCR Azure. Factorul de noutate în acest domeniu vizează digitalizarea unui text scanat, și ulterior, preluarea și prelucrarea acestuia cu scopul de a genera automat structura unui tichet și a sarcinilor de lucru asociate. Proiectul urmărește să ofere o soluție eficientă pentru planificarea și monitorizarea proiectelor.

Principalele funcționalități ale instrumentului software vor include: modulul utilizator cu diferite roluri care vor restricționa accesul în anumite secțiuni ale aplicației, crearea și gestionarea proiectelor prin posibilitatea de adăugare tichete și sarcini de lucru (task-uri), asignarea sarcinilor către membrii echipei, urmărirea progresului și generarea de rapoarte personalizate. Utilizatorii vor putea stabili obiective, termene, vor putea comunica și colabora în echipă prin intermediul sistemului de comentarii.

De asemenea, instrumentul va beneficia de integrarea serviciului OCR Azure, care va permite utilizatorilor să convertească automat documente și fișiere text în format digital, facilitând gestionarea informațiilor și documentelor relevante pentru proiecte.

Acest instrument eficientizează procesul de gestionare a integrării sarcinilor de lucru, prin combinarea tehnologiilor moderne oferite de mediul software actual.

## **5. Proiectarea și implementarea unui sistem pentru măsurarea vitezei, folosind un senzor ultrasonic**

*Autor: DRAGU Georgian*

**Anul III, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAIAZ)**

*Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela*

**Rezumat.** Prin prezenta lucrare am urmărit studierea diverselor metode de măsurare a vitezei precum și a instrumentelor folosite în acest scop.

Scopul acestui proiect este realizarea unui sistem de măsurare a vitezei folosind un senzor ultrasonic HC - SR04 pentru măsurarea distanței până la obstacol. În realizarea acestui obiectiv am folosit modulul Arduino UNO și un display LCD 16x2 pentru afișarea rezultatelor

Proiectul conține 4 părți teoretice care descriu în amănunt toate etapele parcurse pentru realizarea sistemului, și o parte fizică.

Noțiunile teoretice generale prezentate fac referire la metode, senzori și transductoare pentru măsurarea vitezei.

Sistemul realizat pentru măsurarea vitezei a fost proiectat pornind de la nevoile care trebuie satisfăcute de acesta, și anume determinarea vitezei unui mobil. Senzorul folosit în cadrul proiectului a fost ales astfel încât să întrunească atât criteriul economic cât și cel tehnico – funcțional.

Aplicația practică este realizată în regim „homemade”, folosind atât materiale ușor de procurat (cutie de carton, sfori de legat, scotch etc.), dar și materiale necesare efectuării conexiunilor electrice și programării plăcii de dezvoltare (fire electrice, placă de dezvoltare, display, senzor, laptop). Sistemul a fost programat folosind mediul de programare Arduino IDE, fiind un mediu specific plăcilor de dezvoltare Arduino.

Datele și rezultatele experimentale împreună cu analiza erorilor de măsurare au condus la concluzia că sistemul este eficient din punct de vedere tehnic, oferind rezultate cu valori acceptabile ale erorile.

Consider că tema lucrării este una cu aplicabilitate practică în diverse domenii. Nevoia de a putea determina exact viteza unui anumit obiect la un anumit

moment sau pe un anumit interval de timp reprezintă una dintre nevoile primare în tehnică și cercetare.

## **6. Studiu asupra proiectării și implementării unei platforme de monitorizare a evoluției statisticilor în jocurile video**

*Autor: CONSTANTIN Sebastian Mihail*

**Anul III, Programul de studii Calculatoare IF (LCALZ)**

*Coordonator: Șef lucr. dr. ing. ZAMFIR Florin*

**Rezumat.** ValoSCORE este o aplicație inovatoare ce se concentrează pe proiectarea și implementarea unei platforme avansate de monitorizare a performanțelor în jocurile video, dezvoltată folosind limbaje de programare precum MS-SQL și C# alături de o gamă largă de framework-uri și servicii. Prin intermediul ValoSCORE, utilizatorii au posibilitatea de a colecta, stoca, analiza și actualiza datele acestora, urmărind astfel progresul și contribuind la îmbunătățirea performanței jucătorilor. Aplicația se concentrează în special pe jocuri populare precum Valorant, dezvoltat de Riot Games.

Utilizatorii pot accesa statisticile lor și ale altor jucători, permițându-le să verifice și să analizeze datele chiar și fără o conexiune la Internet. Interfața aplicației este intuitivă, facilitând navigarea acesteia pentru toți utilizatorii, iar rapoartele generate oferă informații detaliate despre performanțe, progres și evoluție în joc despre utilizatori.

ValoSCORE deschide noi posibilități de studiu și analiză a performanțelor în jocurile video și oferă utilizatorilor un instrument valoros pentru a-și perfecționa abilitățile și a se implica în comunitatea jucătorilor. Această aplicație reprezintă o contribuție semnificativă în domeniul monitorizării evoluției statisticilor în jocurile video și deschide noi perspective pentru cercetarea și dezvoltarea ulterioară a acestui domeniu în continuă expansiune.

## **7. Recunoașterea vocii folosind rețele neuronale artificiale**

*Autor: CĂLUGĂRU Iulian Mădălin*

**Anul IV, Programul de studii Calculatoare IF (LCALZ)**

*Coordonator: Prof. dr. ing. OPREA Mihaela*

**Rezumat.** Recunoașterea vorbirii este un subdomeniu al științei calculatoarelor care se ocupă cu recunoașterea și traducerea limbajului vorbit în text, de către calculator. Recunoașterea vocii se referă la recunoașterea vorbitorului. Diferența dintre cele 2 tipuri de recunoaștere este faptul că la recunoașterea vorbirii nu se ține cont de unicitatea acesteia și este ușor nesigură. O altă diferență importantă este faptul că aplicațiile și sistemele care au integrate acest tip de recunoaștere au unele cuvinte predefinite care pot fi rostite de oricine fără o diferențiere strictă și importantă. În cadrul acestei lucrări este abordată recunoașterea vocii folosind rețele neuronale artificiale. Implementarea aplicației dezvoltate a fost realizată în Matlab. Modelul de rețea neuronală artificială este de tip feedforward (cu reacție înainte), iar algoritmul de antrenare este backpropagation. Parametrii analizați sunt frecvența și coeficienții spectrali. Setul de date cuprinde peste 400 de înregistrări și a fost împărțit în date de antrenare (70%), date de validare (15%) și date de testare (15%). Cea mai bună performanță a rețelei neuronale prezentate este de 0.021104 pentru eroarea medie pătratică (MSE). În cazul erorilor s-a înregistrat o rata de -0.004 pentru aceste date. Rețeaua neuronală artificială se poate utiliza pentru recunoașterea vocii în diferite aplicații, ca de exemplu, comanda unui aparat de aer condiționat, deschiderea unui program securizat, asistenți virtuali, traducere/transcriere vocală etc. Există și domenii care utilizează acest tip de recunoaștere, cum ar fi, domeniul bancar, automobile, IoT etc.

## **8. Proiectarea și realizarea unui sistem automat de dozare a vopselurilor**

*Autor: ANDREI Daniel Andrei*

**Anul IV, Programul de studii Electromecanică (LELMZ)**

*Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru*

**Rezumat.** Scopul acestei lucrări, bazată pe tema proiectului meu de diplomă, este realizarea unui sistem automat de dozare a vopselurilor în vederea obținerii unei game variate de nuanțe și cantitățile dorite de vopsea prin amestecarea unor vopseluri de diferiți pigmenti. După efectuarea selecției de către utilizator, pompele sistemului de dozare vor aduce din recipientele cu vopsea, cantitățile necesare din culorile selectate, limita de cantitate fiind de 2kg. După fiecare dozare a unei culori de vopsea, greutatea va fi resetată la zero și va începe următoarea dozare a unei alte culori, proces care va continua până se va ajunge la nuanța și cantitatea de vopsea dorită, care va fi afișată pe ecranul LCD.

Macheta este alcătuită din:

- pompe cu diafragmă, acționate de motoare electrice de curent continuu cu magneți permanenți. Acest ansamblu se numește R385 și este responsabil de transportul vopselurilor;
- un microcontroler Arduino Uno, responsabil de automatizarea întregului sistem de dozare;
- un driver de acționare a motoarelor cu codul L298N, care acționează motoarele pompelor asemănător unui releu;
- un modul de decodare analog-digital HX-711 folosit pentru decodarea semnalului analog oferit de către celula de sarcina de 2 kg;
- un encoder HW-040 folosit pentru selectarea modurilor de lucru;
- un ecran LCD pe 2 rânduri care folosește un modul de comunicare I2C, PCF8574T pentru realizarea interfeței cu utilizatorul.

Toate aceste componente sunt alimentate de la o sursă de 12V/4A.

Macheta este încă în stadiu de prototip și va fi îmbunătățită în continuare cu alte funcții pentru obținerea unui produs final complex.

## **9. Proiectarea și realizarea unui sistem pentru orientarea panourilor fotovoltaice cu rotire automată pe două direcții**

*Autor: GOLIȚĂ Rareș Nicolae*

**Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)**

*Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru*

**Rezumat.** Sistemele fotovoltaice au o importanță deosebită în contextul actual al schimbărilor climatice și al necesității reducerii dependenței de sursele de energie fosile. Acestea transformă energia solară în electricitate fiind o sursă regenerabilă, curată și sustenabilă și contribuind astfel la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la protejarea mediului înconjurător.

În cadrul acestei comunicări științifice studențești se prezintă modul de proiectare și realizare a unui sistem pentru orientarea panourilor fotovoltaice cu rotire automată pe două direcții, care îndeplinește următoarele obiective:

- Maximizarea producției de energie: principalul obiectiv al panourilor fotovoltaice cu rotire automată pe 2 axe este de a maximiza producția de energie solară;
- Îmbunătățirea eficienței: prin urmărirea mișcării soarelui printr-un sistem cu două axe de rotație, panourile fotovoltaice cu rotire automată asigură o aliniere precisă față de sursa de lumină.
- Reducerea pierderilor: un alt obiectiv este minimizarea umbrelor și a pierderilor cauzate de obstrucții sau elemente perturbatoare;
- Adaptabilitate la variațiile de mediu: sunt concepute pentru a se adapta la variațiile de mediu geografic, inclusiv la schimbările de elevație și la latitudinea diferită;
- Sistem de urmărire foarte exact: obiectivul principal al panourilor cu rotire automată pe 2 axe este de a urmări cu precizie mișcarea soarelui.

## **10. Proiectarea și realizarea unui sistem automat comandat cu PLC pentru producerea și dozarea unei băuturi răcoritoare**

*Autor: STAN Florin Constantin*

**Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)**

*Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru*

**Rezumat.** Scopul acestei lucrări, bazată pe tema proiectului meu de diplomă, este proiectarea și realizarea unui sistem automat de producere a unor băuturi răcoritoare și realizarea dozării componentelor acestuia, precum și turnarea băuturii respective în pahare, folosind pentru comanda sistemului un controller programabil Siemens Simatic Step7.

Principalele ingrediente care se regăsesc în băuturile răcoritoare produse industrial sunt apa, zahărul și diverse arome. În fabricile moderne, procesul de producție și îmbuteliere a băuturilor răcoritoare este complet automatizat, productivitatea fabricilor crescând enorm de la apariția acestor sisteme.

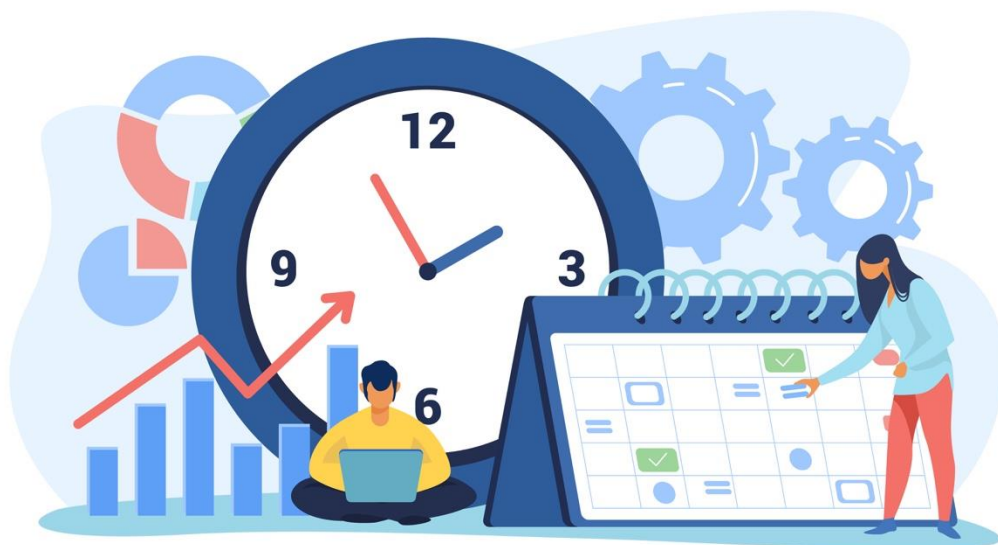
Procesul de fabricație al băuturilor răcoritoare cuprinde următoarele etape: tratarea apei, producerea siropului (componenta de bază a sucului) și îmbutelierea produsului finit.

Sistemul realizat de autor execută operațiunile de amestecare și dozare a unei băuturi răcoritoare intra-un pahar, acesta fiind transportat pe o bandă cu mișcare automată din poziția de intrare în poziția de umplere și ulterior în poziția de ieșire.

Pentru realizarea machetei experimentale s-au folosit un PLC și senzori capacitivi fotoelectrici cu fibră optică pentru detectarea prezenței paharelor. Amestecătorul este acționat de un motor monofazat comandat prin intermediul unui contactor cu bobină alimentată la 24V înseriat cu o siguranță de tip MCB de 10A pentru protecție la scurtcircuit. Banda transportoare este acționată de un motor de curent continuu alimentat de la o sursă de 12V și comandat printr-un SSR (solid state relay), iar lichidele sunt transferate cu ajutorul unor pompe de 12V comandate cu relee.







## **PROGRAMUL SESIUNII DE COMUNICĂRI**



**Miercuri, 5 iulie 2023, sala A II 5**

**09:00-09:20 – Înregistrarea participanților**

**09:20-09:30 – Deschiderea sesiunii de comunicări**

*Sesiunea de comunicări a studenților*

*Chairs: Conf. dr. ing. POPESCU Cristina & Prof. dr. ing. RĂDULESCU Gabriel*

**09:30-9:45 – Matei Dragoș, Negroiu Alexandru, Proiectarea și simularea unui sistem de măsurare a distanței, folosind un senzor ultrasonic virtual în aplicația Proteus Professional**

**09:45-10:00 – Moraru George Valeriu, Proiectarea și realizarea unui dispozitiv de detectare a unor tipare electroencefalografice corelate cu diferite activități**

**10:00-10:15 – Lumperdean Mihail, Studiul și proiectarea unui dispozitiv smart programabil, utilizat la amestecare într-un vas de bucătărie**

**10:15-10:30 – Gereș Alexandru, Bold Răzvan Alexandru, Proiectarea și implementarea unui instrument pentru managementul proiectelor**

**10:30-10:45 – Dragu Georgian, Proiectarea și implementarea unui sistem pentru măsurarea vitezei, folosind un senzor ultrasonic**

**10:45-11:00 – Constantin Sebastian Mihail, Studiu asupra proiectării și implementării unei platforme de monitorizare a evoluției statisticilor în jocurile video**

**11:00-11:15 – Călugăru Iulian Mădălin, Recunoașterea vocii folosind rețele neuronale artificiale**

**11.15-11.30 – Andrei Daniel Andrei, Proiectarea și realizarea unui sistem automat de dozare a vopselurilor**

**11.30-11.45 – Goliță Rareș Nicolae, Proiectarea și realizarea unui sistem pentru orientarea panourilor fotovoltaice cu rotire automată pe două direcții**

**11.45-12.00 – Stan Florin Constantin, Proiectarea și realizarea unui sistem automat comandat cu PLC pentru producerea și dozarea unei băuturi răcoritoare**

**12:00-12:15 – Deliberare juriu**

**12:15-12:30 – Anunțarea câștigătorilor și închiderea sesiunii de comunicări**

This document has been designed using resources from Freepik.com