

Perioada de desfășurare a practicii de domeniu aferente *anului II*, programul de studii *Automatică și Informatică Aplicată* a fost 23 iunie – 11 iulie 2025 (90 ore), conform structurii anului universitar 2024-2025.

- Locul de desfășurare și activități efectuate: Laboratoarele Universității Constantin Brâncuși din Târgu-Jiu, angajatori din domeniul IT.
- Numărul de studenți din anul respectiv: 46
- Numărul de studenți ce au finalizat practica: 35 sesiunea de vară + 7. sesiunea de toamnă
- Numărul de studenți ce trebuie să refacă practica: 4

Situația prezenței și a promovabilității la studii universitare de licență – A.I.A, anul II

Nr. crt.	An de studii	Program de studii	Total studenți anul II	Pondere studenți prezenți	Total studenți examinați	Nr. studenți				Perioada de desfășurare a practicii
						Prezenți colocviu din anul curent	Pondere promovați %	Restanțieri an precedent	Pondere restanțieri %	
1	II	AIA	46	91.30	42	42	100	0	0	23.06.2025 – 11.07.2025

Practica de specialitate aferentă *anului III*, programul de studii de licență *Automatica și Informatica Aplicata*, s-a desfășurat la unitati gazda de practica în perioada 23.06.2025-11.07.2025.

- Locul de desfășurare și activități efectuate: Laboratoarele Universității Constantin Brâncuși din Târgu-Jiu, angajatori din domeniul automatizărilor industriale sau informaticii aplicate. Practica s-a desfasurat in cadrul a 8 firme și instituții.
- Numărul de studenți din anul respectiv: 37
- Numărul de studenți ce au finalizat practica: 19. sesiunea de vară + 16. sesiunea de toamnă
- Numărul de studenți ce trebuie să refacă practica: 2

Situația prezenței și a promovabilității la studii universitare de licență – A.I.A, anul III

Nr. crt.	An de studii	Program de studii	Total studenți anul III	Pondere studenți prezenți	Total studenți examinați	Nr. studenți				Perioada de desfășurare a practicii
						Prezenți colocviu din anul curent	Pondere promovați %	Restanțieri an precedent	Pondere restanțieri %	
1	III	AIA	37	94,59	35	35	100	0	0	23.06.2025 – 11.07.2025



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Proiect cofinanțat din Fondul Social European Plus prin Programul Educație și Ocupare 2021-2027

Axa prioritară: P07 „Creșterea calității ofertei de educație și formare profesională pentru asigurarea echității sistemului și o mai bună adaptare la dinamica pieței muncii și la provocările inovării și progresului tehnologic”

Apelul pentru proiecte: PEO/71/PEO_P7/OP4/ESO4.5/PEO_A49 - Promovarea dezvoltării programelor de studii terțiare de înaltă calitate, flexibile și corelate cu cerințele pieței muncii - STAGII STUDENȚI- Regiuni mai puțin dezvoltate

Titlul proiectului: Drept la practică! – Profesioniști pregătiți pentru piața muncii

Contract: G2024-86850/28.11.2024

Cod SMIS: 312994

Raport de sinteză privind stagiul de practică al studenților de la programul de studii Automatică și Informatică Aplicată anul II

A3.2. Derularea stagiilor de practică

Expert stagii de practică 1
conf.univ.dr.ing. GROFU FLORIN





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



RAPORT DE SINTEZA

privind stagiul de practică al studenților de la programul de studii Automatică și
Informatică Aplicată anu II

Date generale

- **Instituția:** Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu
 - **Facultatea:** Inginerie
 - **Programul de studii:** Automatică și Informatică Aplicată
 - **Nivel de studii:** Licență
 - **An:** II
 - **Perioada de practică:** 23 iunie – 11 iulie 2025
 - **Partener de practică:** Centrul de Calcul , Târgu Jiu
 - **Coordonatori stagi:** Gorun Valentin, Dobre Marius
- Expert stagi:** conf.dr.ing Grofu Florin





1. Introducere și contextul educațional

Stagiul de practică reprezintă o componentă esențială a formării profesionale a studenților programului de studii Automatică și Informatică Aplicată (AIA) din cadrul Universității „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu. În anul al doilea de studii, practica are rolul de a consolida baza teoretică acumulată în primul ciclu al pregătirii universitare și de a introduce studenții într-un mediu de lucru real, specific domeniilor de dezvoltare software, informatică aplicată și automatizări inteligente.

În această etapă, accentul cade pe înțelegerea proceselor de dezvoltare a aplicațiilor informatice, pe utilizarea mediilor de programare moderne și pe învățarea metodologiilor de lucru colaborative. Prin participarea la activitățile practice, studenții sunt pregătiți să facă trecerea de la noțiunile fundamentale la implementarea soluțiilor reale, într-un cadru organizațional autentic.

Universitatea, Facultatea și Programul de studii

Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu este o instituție de învățământ superior acreditată, cu o tradiție de peste trei decenii în formarea specialiștilor din domeniile tehnice. Facultatea de Inginerie oferă programe moderne de studii, orientate spre aplicabilitate practică și adaptate cerințelor pieței muncii din regiunea Oltenia și din întreaga țară.

Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată (AIA) are ca obiectiv formarea inginerilor capabili să proiecteze, să implementeze și să administreze sisteme complexe care îmbină automatizarea industrială cu instrumentele software de control, supraveghere și optimizare. În cadrul acestui program de



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



studii, accentul se pune pe interdisciplinaritate — combinarea cunoștințelor de electronică, informatică, automatizări și inteligență artificială aplicată.

În anul II, studenții încep să aplice conceptele fundamentale de programare, algoritmică, baze de date și arhitecturi de calcul, urmând ca în anii următori să se specializeze în domenii precum robotică, control automat și sisteme cibernetice.

Partenerul de practică – Centrul de Calcul S.A.

Partenerul de practică pentru stagiul din anul II este Centrul de Calcul S.A. Târgu Jiu, o companie cu tradiție în domeniul tehnologiei informației, specializată în dezvoltarea de aplicații software, administrarea infrastructurilor IT și furnizarea de servicii de consultanță tehnică.

Centrul de Calcul S.A are o tradiție de peste 40 de ani în servicii de tehnologia informației, fiind unul dintre cei mai importanți furnizori de tehnologie a informației (IT) din regiune, un brand recunoscut și la nivel național.

Activitățile **Centrului de Calcul S.A** includ:

- **Dezvoltare software:** Proiectarea și dezvoltarea de sisteme informatice, crearea, întreținerea și exploatarea bazelor de date.
- **Servicii IT:** Asigurarea de servicii de întreținere pentru echipamente și software, proiectarea, realizarea și configurarea rețelelor, livrarea de echipamente, licențe software și pachete de programe aplicative.
- **Cursuri de formare:** Organizarea de cursuri de formare și perfecționare în diverse domenii, CENTRUL DE CALCUL având o experiență de peste trei decenii în organizarea cursurilor de formare și perfecționare profesională, cu peste 10.000 de absolvenți în această perioadă, dispunând de săli și laboratoare moderne, acreditate după normele europene, echipate pentru instruire asistată de calculator.





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



- **Servicii web:** Oferirea de servicii de găzduire, realizare și administrare a site-urilor web.
- **Serviciu de asistență tehnică:** Oferirea unui serviciu de asistență tehnică în timp real pentru clienții cu contracte de service și mentenanță.

Compania dispune de o echipă cu peste 50 de profesioniști cu înaltă calificare în programare, dezvoltare și implementare aplicații software; echipamente hardware de ultimă generație, dar și de cele mai moderne tehnologii de electroalimentare, răcire, prevenire și stingere a incendiilor, pază perimetrală dublă, acces pe bază de validare biometrică etc. Centrul de Calcul Târgu-Jiu și-a propus să se constituie într-o adevărată unitate de măsură a standardului de calitate pentru produsele și serviciile furnizate pe piață, contribuind astfel la formarea și dezvoltarea sistemelor informatice, precum și la creșterea valorii organizaționale a companiilor.

Compania oferă studenților un mediu propice pentru învățarea directă a proceselor de dezvoltare software, testare și implementare, utilizând tehnologii actuale precum C++, Python, Java, SQL, HTML/CSS, dar și instrumente moderne pentru versionare și colaborare, cum ar fi GitHub și Docker.

Pe parcursul stagiului, studenții au fost integrați în echipe de lucru și au avut posibilitatea de a participa la etapele reale ale ciclului de viață al unui proiect software: planificare, dezvoltare, testare, documentare și livrare.

Scopul și importanța stagiului de practică

Scopul principal al stagiului de practică este acela de a facilita tranziția de la mediul academic la mediul profesional, prin aplicarea practică a cunoștințelor dobândite în cadrul cursurilor. Stagiul urmărește dezvoltarea competențelor tehnice, a abilităților de colaborare și a responsabilității profesionale.





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Importanța acestei activități este majoră, deoarece permite studenților să:

- își formeze o viziune clară asupra domeniului IT și a proceselor de automatizare software;
- dobândească experiență practică în lucrul cu tehnologii moderne;
- dezvolte o atitudine proactivă și adaptabilă la cerințele pieței muncii;
- își testeze capacitatea de analiză și rezolvare a problemelor tehnice.

Prin experiențele acumulate în cadrul Centrului de Calcul S.A., studenții au avut ocazia să aplice principiile programării orientate pe obiect, să participe la proiecte de dezvoltare colaborativă .

Cadrul legal și organizatoric

Stagiul de practică s-a desfășurat în baza Convenției-cadru de colaborare nr. 37/2025, încheiată între Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu și Centrul de Calcul S.A. Târgu Jiu. Activitățile s-au derulat în perioada 23 iunie – 11 iulie 2025, însumând 90 de ore de pregătire practică.

Coordonarea a fost asigurată de Conf. univ. dr. Grofu Florin, expert stagiul din partea universității, și de Gorun Valentin și Dobre Marius, tutori de practică din partea companiei.

Organizarea stagiului a respectat prevederile:

- Legii Educației Naționale nr. 1/2011;
- Ordinului MEN nr. 3955/2008 privind organizarea practicii universitare;
- Regulamentului intern al Universității „Constantin Brâncuși”;
- Normelor interne privind protecția muncii și securitatea datelor.





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Rolul practicii în formarea competențelor digitale și software

Un obiectiv fundamental al practicii din anul II este dezvoltarea competențelor digitale, indispensabile pentru formarea unui inginer automatist modern. Activitățile desfășurate la Centrul de Calcul S.A. au urmărit familiarizarea studenților cu:

- utilizarea mediilor de dezvoltare integrate (IDE) precum *Visual Studio Code*, *PyCharm*;
- aplicarea principiilor programării orientate pe obiect în limbaje precum C++ și Python;
- manipularea și interogarea bazelor de date MySQL;
- folosirea instrumentelor de control al versiunilor (Git, GitHub, GitLab) pentru gestionarea codului sursă;
- testarea aplicațiilor software și depanarea erorilor în medii reale;
- lucrul în echipă.

Prin aceste activități, studenții și-au dezvoltat competențe esențiale pentru industria IT contemporană: gândire algoritmică, capacitate de lucru colaborativ, autonomie în rezolvarea problemelor și atenție la detalii.



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Date sintetice privind stagiul

- **Instituția de învățământ:** Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu
- **Facultatea:** Facultatea de Inginerie
- **Programul de studii:** Automatică și Informatică Aplicată
- **An de studiu:** II
- **Perioada desfășurării:** 23 iunie – 11 iulie 2025
- **Durata totală:** 90 ore
- **Partener de practică:** Centrul de Calcul S.A., Târgu Jiu
- **Tutori de practică:** Gorun Valentin, Dobre Marius
- **Expert stagiul:** Conf. univ. dr. Grofu Florin
- **Număr studenți participanți:** 19
- **Locația:** Sediul Centrului de Calcul S.A.
- **Obiectiv general:** formarea competențelor tehnice și software necesare dezvoltării aplicațiilor informatice și a sistemelor automatizate.



2 – Obiectivele stagiului de practică

Scopul general al practicii

Stagiul de practică desfășurat de studenții din anul al doilea al programului de studii Automatică și Informatică Aplicată are ca scop principal formarea și consolidarea competențelor profesionale necesare integrării în activitățile de proiectare, dezvoltare și implementare a aplicațiilor software și a sistemelor automatizate.

Acest stadiu de pregătire practică oferă o legătură directă între teoria predată la disciplinele universitare și aplicațiile reale din mediul economic, contribuind la pregătirea studenților pentru activitatea profesională specifică domeniului ingineriei informatice și automatizărilor.

Obiectivele generale ale stagiului

Obiectivele generale urmăresc să asigure trecerea studenților de la etapa de instruire teoretică la o înțelegere aplicativă a conceptelor fundamentale de programare, modelare și control automat. Ele se referă la:

1. Familiarizarea cu mediul profesional specific industriei IT și automatizărilor;
2. Dezvoltarea capacității de a aplica cunoștințele teoretice în activități practice;
3. Înțelegerea ciclului de viață al unui proiect software (analiză, proiectare, implementare, testare, documentare);
4. Formarea unei atitudini responsabile față de activitatea profesională, în spiritul eticii și disciplinei ingineresti;



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



5. Dezvoltarea capacității de lucru în echipă și a competențelor de comunicare profesională;
6. Cunoașterea normelor de securitate informatică, protecția datelor și siguranța în muncă (SSM și PSI);
7. Pregătirea studenților pentru participarea la proiecte interdisciplinare din domeniul automatizărilor și informaticii aplicate.

Obiectivele specifice

Pe lângă obiectivele generale, stagiul de practică vizează o serie de obiective specifice adaptate domeniului software și de automatizare, care se concretizează prin activități practice.

A. Obiective tehnice:

- Utilizarea mediilor de dezvoltare software (IDE) precum *Visual Studio Code*, *IntelliJ IDEA*, *Postgre*, *VS Code*;
- Implementarea unor aplicații software simple folosind limbaje precum C++, Python sau Java;
- Realizarea și gestionarea bazelor de date relaționale utilizând MySQL și PostgreSQL;
- Exersarea lucrului cu sisteme de control al versiunilor (Git, GitHub, GitLab);
- Aplicarea principiilor programării orientate pe obiect și structurarea corectă a codului sursă;
- Dezvoltarea și testarea componentelor software integrate în sisteme automatizate;
- Elaborarea documentației tehnice și a rapoartelor de activitate zilnică.





B. Obiective formative:

- Dobândirea unei atitudini profesionale bazate pe disciplină, responsabilitate și implicare activă;
- Formarea spiritului de inițiativă și a capacității de rezolvare autonomă a problemelor;
- Înțelegerea fluxului de lucru într-o echipă de dezvoltare software;
- Însușirea terminologiei tehnice și a metodelor de comunicare profesională;
- Dezvoltarea gândirii logice, algoritmice și analitice;
- Cultivarea interesului pentru cercetare, inovație și perfecționare continuă.

Prin atingerea acestor obiective, practica devine un instrument esențial de formare profesională și personală, completând procesul educațional teoretic din universitate.

Competențele profesionale și transversale vizate

În urma finalizării stagiului de practică, studenții trebuie să demonstreze dobândirea următoarelor competențe profesionale:

1. Capacitatea de a dezvolta, implementa și testa aplicații software;
2. Înțelegerea funcționării sistemelor automatizate și a componentelor hardware asociate;
3. Utilizarea limbajelor de programare moderne (C++, Python, SQL) pentru dezvoltarea de soluții informatice;
4. Cunoașterea proceselor de integrare software-hardware și a principiilor de funcționare ale sistemelor de control;
5. Utilizarea mediilor de dezvoltare (IDE) și a platformelor de versionare a codului;



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



6. Aplicarea corectă a principiilor de securitate a datelor și a standardelor de calitate în dezvoltarea software;
7. Elaborarea documentației tehnice și a rapoartelor de proiect.

Pe lângă acestea, sunt vizate și competențele transversale, care completează profilul profesional al studentului:

- Capacitatea de a lucra în echipă și de a colabora eficient în proiecte colective;
- Asumarea responsabilității pentru sarcinile individuale și de grup;
- Adaptabilitate la cerințele unui mediu tehnologic dinamic;
- Comunicarea clară și eficientă în mediul profesional;
- Utilizarea instrumentelor digitale pentru documentare, analiză și prezentare de rezultate.

Corelarea obiectivelor cu planul de învățământ

Obiectivele stagiului de practică sunt direct corelate cu disciplinele predate în anul II – în special Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Informatică Aplicată, Proiectarea algoritmilor, Programare Vizuală, Programare orientată pe obiecte, Baze de date.

Aceste discipline furnizează cunoștințele teoretice fundamentale, iar practica le transformă în experiență aplicativă. Studenții învață să aplice concepte abstracte în contexte reale, dobândind o perspectivă integrată asupra ciclului de dezvoltare software.

Prin urmare, practica nu este doar o etapă de observare, ci un proces de învățare prin acțiune (learning by doing), care consolidează relația dintre teorie și aplicație.



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Importanța obiectivelor pentru dezvoltarea viitorului inginer automatist

Îndeplinirea obiectivelor stagiului de practică a contribuit direct la formarea profilului profesional al viitorului inginer automatist, capabil să înțeleagă și să opereze la interfața dintre software și hardware.

Studentii învață nu doar să scrie cod, ci și să analizeze cerințele unui sistem, să colaboreze într-o echipă de proiect, să respecte standardele de calitate și să adopte o mentalitate de îmbunătățire continuă.

Astfel, practica de specialitate devine o etapă strategică în formarea competențelor necesare pentru a face față cerințelor industriei moderne, în care automatizarea și digitalizarea sunt procese esențiale.

3 – Metodologia utilizată

Introducere

Metodologia utilizată în cadrul stagiului de practică are rolul de a structura activitatea desfășurată de studenți, oferind o bază organizatorică și tehnică solidă pentru învățarea activă și aplicarea cunoștințelor teoretice. Aceasta stabilește modul în care s-au derulat etapele de lucru, instrumentele utilizate, responsabilitățile fiecărui participant și metodele de evaluare a progresului.

Pentru practica desfășurată la Centrul de Calcul S.A., metodologia a fost construită astfel încât să reflecte modul real de organizare al unei echipe profesionale de dezvoltare software, oferind studenților experiența integrării într-un mediu colaborativ și orientat spre rezultate concrete.





Principiile generale ale desfășurării practicii

Activitatea de practică a fost axată pe baza următoarelor principii:

- Învățarea prin practică (Learning by Doing) – fiecare activitate teoretică a fost însoțită de aplicații concrete;
- Lucrul colaborativ – studenții au fost împărțiți în echipe, asumându-și roluri distincte (programator, tester, documentarist, analist);
- Feedback continuu – activitatea a fost monitorizată zilnic de tutorele de practică și de expertul stagiului;
- Progres incremental – proiectele au fost dezvoltate treptat, prin versiuni succesive.;
- Autonomie responsabilă – studenții au fost încurajați să găsească soluții independente, respectând însă cerințele tehnice și regulile de lucru în echipă.

Această abordare a permis dezvoltarea competențelor tehnice și a celor transversale (comunicare, planificare, colaborare).

Etapele activității practice

Desfășurarea stagiului a urmat o structură logică, împărțită în etape succesive, menite să reproducă ciclul de viață al unui proiect software.

1. Etapa de inițiere și documentare

În prima săptămână, studenții au participat la sesiuni de prezentare a companiei și a proceselor interne de lucru. Au fost analizate regulamentele interne, normele de securitate și instrumentele folosite. De asemenea, s-au stabilit obiectivele de învățare și proiectele practice pentru fiecare echipă.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



2. Etapa de planificare

Fiecare echipă a primit un set de sarcini specifice (crearea unei aplicații software de gestionare a datelor, dezvoltarea unui modul de automatizare, integrarea unei baze de date etc.).

Planificarea s-a făcut utilizând tehnici de *project management* (diagrama Gantt, backlog-uri, *sprint-uri* săptămânale).

3. Etapa de dezvoltare

În această etapă, studenții au implementat codul sursă în limbaje precum C++, Python și Java, folosind Visual Studio Code și PyCharm. Codul a fost documentat, testat și încărcat pe platforma GitHub pentru urmărirea versiunilor și colaborarea în echipă.

4. Etapa de testare și validare

După implementare, s-au efectuat testări unitare și de integrare, S-au analizat erorile, performanța aplicației și stabilitatea codului.

5. Etapa de documentare și evaluare finală

Studenții au redactat fișe de activitate, documentație tehnică și chestionare de feedback. Evaluarea finală a inclus prezentarea proiectelor și analiza rezultatelor în raport cu obiectivele stabilite.

Instrumente și tehnologii utilizate

Pentru desfășurarea eficientă a activităților practice, s-au utilizat următoarele instrumente și tehnologii:

Domeniu de aplicare	Tehnologie / Instrument utilizat	Scop principal
Programare generală	C++, Python, Java	Dezvoltarea de aplicații software
Baze de date	MySQL, PostgreSQL, SQLite	Gestionarea și interogarea datelor
Control versiuni	Git, GitHub, GitLab	Colaborare și versionare cod



Domeniu de aplicare	Tehnologie / Instrument utilizat	Scop principal
IDE-uri	Visual Studio Code, PyCharm,	Scriere, testare și depanare cod
Documentație	Markdown, Word, Google Docs	Redactare fișe și rapoarte
Management proiect	Trello, Jira, GitHub Projects	Planificare sarcini și sprint-uri
Testare software	pytest, unittest, JMeter	Verificare performanță și stabilitate

Utilizarea acestor instrumente a oferit studenților o experiență completă, apropiată de mediul profesional real.

Utilizarea mediilor de dezvoltare integrate (IDE)

Mediile de dezvoltare integrate (IDE) reprezintă instrumente esențiale pentru orice programator modern. În cadrul practicii, studenții au învățat să folosească în mod profesionist:

- Visual Studio Code – editor versatil, folosit pentru proiecte în C++, Python și JavaScript. Studenții au explorat extensii pentru debugging, control Git și formatarea automată a codului.
- PyCharm – utilizat pentru dezvoltarea aplicațiilor Python, gestionarea pachetelor și rularea mediilor virtuale (*venv*).
- Eclipse – platformă clasică de dezvoltare pentru Java, folosită în proiectele de tip client-server.

Prin utilizarea acestor IDE-uri, studenții au învățat:

- să creeze proiecte noi,
- să gestioneze fișiere și dependențe,
- să depaneze codul în mod eficient,
- să aplice principiile programării orientate pe obiect



Utilizarea sistemelor de control al versiunilor (Git, GitHub, GitLab)

Un aspect central al metodologiei moderne de dezvoltare software îl reprezintă utilizarea sistemelor de control al versiunilor.

Studentii au fost instruiți să folosească Git pentru:

- inițializarea depozitelor locale (git init),
- adăugarea și commit-ul modificărilor (git add, git commit),
- lucrul cu ramuri paralele (git branch, git merge),
- colaborarea prin platforme remote (GitHub, GitLab).

S-a pus accent pe *best practices*: mesaje clare de commit, gestionarea conflictelor, revizuirea codului (code review) și colaborarea în echipă prin *pull requests*.

Astfel, fiecare echipă a lucrat la un proiect comun, coordonându-și munca în mod eficient, similar cu fluxurile din companiile IT.

Colaborarea în echipă

Centrul de Calcul S.A. aplică o formă adaptată a metodologiei Agile/Scrum, care s-a dovedit foarte eficientă pentru formarea studenților.

Structura de lucru a inclus:

- Sprint-uri săptămânale, cu obiective clar definite;
- Întâlniri zilnice (Daily Stand-up) pentru sincronizarea activităților;
- Review-uri de sprint și Retrospective pentru analizarea progresului;

Studentii au dobândit abilități de comunicare și coordonare, învățând să raporteze progresul și să colaboreze în mod constructiv cu colegii și tutorele de practică.



4 – Rezultatele evaluării

Evaluarea activității desfășurate în cadrul stagiului de practică reprezintă o etapă esențială în analiza eficienței procesului de formare profesională a studenților. Scopul acestei evaluări este de a măsura gradul de atingere a obiectivelor stabilite, nivelul de dezvoltare a competențelor profesionale și atitudinea generală manifestată de participanți pe durata stagiului.

În cadrul Centrului de Calcul S.A., procesul de evaluare a fost conceput pentru a reflecta fidel progresul individual și colectiv al studenților, în funcție de implicarea lor, calitatea rezultatelor obținute și capacitatea de a lucra în echipă.

Criterii de evaluare

Evaluarea stagiului de practică s-a realizat pe baza unei metodologii comune, stabilite între universitate și partenerul de practică. Aceasta a avut la bază următoarele criterii principale:

1. Nivelul de participare activă la activitățile zilnice de practică;
2. Capacitatea de aplicare a cunoștințelor teoretice în rezolvarea sarcinilor practice;
3. Gradul de autonomie și inițiativă în îndeplinirea activităților atribuite;
4. Respectarea regulilor interne și a normelor de securitate în muncă;
5. Abilitățile de comunicare și colaborare cu membrii echipei și tutorele de practică;
6. Calitatea și acuratețea lucrărilor realizate (proiecte software, documentații, teste).
7. Chestionar de evaluare finală



Metoda de evaluare a combinat:

- observația directă a activităților practice;
 - analiza produselor software dezvoltate de studenți;
 - Chestionar de evaluare Finala cunoștințe student;
 - fișele de evaluare completate de tutore și expertul stagiou;
 - chestionare de feedback completate de studenți;
-

Activitățile desfășurate

Pe durata celor trei săptămâni de practică (23 iunie – 11 iulie 2025), studenții au fost implicați în activități diverse, menite să le dezvolte abilități tehnice și organizatorice. Aceste activități au inclus:

- Configurarea mediilor de dezvoltare (Visual Studio Code, PyCharm, Eclipse);
- Elaborarea unui proiect software individual (ex: aplicație de gestiune, sistem de monitorizare, interfață grafică);
- Colaborarea la un proiect colectiv de tip client-server (gestiune baze de date MySQL);
- Utilizarea sistemului Git/GitHub pentru controlul versiunilor și lucrul în echipă;
- Documentarea proiectelor și redactarea rapoartelor zilnice;
- Participarea la întâlniri tehnice și sesiuni de feedback cu tutorele.



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Activitatea s-a desfășurat într-un cadru profesional, care a simulat cu fidelitate procesele și responsabilitățile dintr-o companie IT.

Rezultatele obținute

Rezultatele evaluării au evidențiat un nivel ridicat de implicare și progres semnificativ al studenților.

Dintre aspectele remarcabile, se pot menționa:

- dezvoltarea capacității de analiză și sinteză a informațiilor tehnice;
- însușirea procesului de proiectare și testare a aplicațiilor software;
- creșterea gradului de autonomie și încredere profesională;
- utilizarea corectă și eficientă a instrumentelor colaborative;
- adaptarea rapidă la cerințele unui flux de lucru profesionist.

Un alt rezultat important a fost consolidarea spiritului de echipă care a permis o comunicare constantă și feedback constructiv.

Analiza competențelor dezvoltate

Evaluarea competențelor a avut ca scop măsurarea nivelului de dezvoltare a abilităților tehnice și transversale dobândite.

Rezultatele au demonstrat o îmbunătățire semnificativă în următoarele domenii:

1. Competențe tehnice: programare orientată pe obiect, administrarea bazelor de date, testare software, control versiuni.
2. Competențe digitale: utilizarea mediilor IDE, gestionarea codului, lucrul colaborativ în GitHub.





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



3. Competențe de comunicare: raportare clară a activităților și participare activă la discuțiile de echipă.
4. Competențe organizatorice: planificare, prioritizare și urmărire a sarcinilor.
5. Competențe personale: asumarea responsabilităților, inițiativă și respectarea termenelor.

Tabel de evaluare a competențelor

Nr. crt.	Competență evaluată	Nivel atins*	Observații privind performanța
1	Utilizarea mediilor de programare (IDE)	Foarte bun	Lucru constant și corect în Visual Studio Code.
2	Aplicarea principiilor OOP	Bun	Cod structurat, logic și bine documentat.
3	Lucrul cu baze de date (MySQL/PostgreSQL)	Foarte bun	A implementat interogări complexe.
4	Folosirea Git și GitHub	Excelent	Commit-uri regulate, colaborare eficientă.
5	Integrarea într-o echipă de dezvoltare	Foarte bun	Comunicativ și implicat în activitățile de grup.
6	Respectarea normelor de lucru și securitate	Excelent	Responsabil și atent la detalii.
7	Creativitate și inițiativă în rezolvarea problemelor	Bun	Propune soluții alternative la cerințe.
8	Calitatea documentației tehnice	Foarte bun	Raportări clare și complete.

* Niveluri: Excelent / Foarte bun / Bun / Satisfăcător / În curs de dezvoltare.

Acest tabel reflectă o evoluție constantă a performanțelor și un nivel înalt de pregătire profesională.



Feedback și concluzii intermediare

Conform evaluării tutorilor de practică, Gorun Valentin și Dobre Marius, majoritatea studenților au dat dovadă de seriozitate, perseverență și capacitate de adaptare.

S-a remarcat faptul că, în ciuda diferențelor inițiale de nivel de cunoștințe, toți participanții au reușit să atingă obiectivele propuse.

Feedback-ul studenților a fost de asemenea pozitiv, aceștia apreciind oportunitatea de a lucra într-un mediu profesional real, de a utiliza tehnologii actuale și de a colabora în proiecte de echipă.

În concluzie, rezultatele evaluării confirmă eficiența stagiului de practică, relevând un nivel ridicat de implicare, interes și competență profesională.

5 – Concluzii și propuneri de îmbunătățire

Stagiul de practică reprezintă o etapă fundamentală în procesul de formare profesională a studenților, oferind oportunitatea de a integra cunoștințele teoretice dobândite în activități aplicative concrete.

Pentru programul de studii Automatică și Informatică Aplicată, această experiență are o importanță deosebită, întrucât îmbină competențele tehnice din domeniul informaticii cu cele din sfera automatizărilor și a proceselor industriale. În cadrul stagiului desfășurat la Centrul de Calcul S.A., studenții au beneficiat de un mediu profesional autentic, de ghidaj permanent și de acces la instrumente software moderne, ceea ce a condus la rezultate remarcabile în formarea competențelor practice.

Experiența acumulată pe parcursul celor trei săptămâni de practică a avut un impact semnificativ asupra dezvoltării personale și profesionale a studenților.



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Aceștia au avut ocazia să participe la activități reale de analiză, proiectare, programare și testare, utilizând tehnologii actuale precum Python, C++, MySQL și GitHub.

Principalele beneficii observate:

- Creșterea capacității de aplicare a cunoștințelor teoretice;
- Dezvoltarea spiritului de echipă și a responsabilității profesionale;
- Formarea unei viziuni realiste asupra modului de lucru într-o companie IT;
- Consolidarea abilităților tehnice de programare, testare și documentare;
- Înțelegerea fluxului complet de dezvoltare software.

Participarea activă și interesul manifestat de studenți au demonstrat o dorință reală de implicare și de perfecționare continuă.

Rezultate și beneficii obținute

În urma desfășurării stagiului, au fost identificate o serie de rezultate măsurabile:

1. Dobândirea de competențe profesionale avansate – studenții au învățat să dezvolte aplicații complete, să utilizeze IDE-uri complexe și să gestioneze proiecte în echipă.
2. Dezvoltarea competențelor de comunicare și colaborare, s-a creat o cultură a feedback-ului și a colaborării eficiente.
3. Îmbunătățirea capacității de autoevaluare – prin fișele de lucru și prezentările de final, studenții și-au conștientizat nivelul propriu de cunoștințe.
4. Creșterea motivației profesionale – contactul cu mediul real de lucru a stimulat dorința de învățare și adaptare.





Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Din perspectiva instituției gazdă, rezultatele au fost la rândul lor pozitive, prin implicarea unor tineri entuziaști care au adus idei noi și perspective inovatoare asupra proceselor informatice.

Dificultăți întâmpinate și soluții propuse

Deși activitatea de practică s-a desfășurat în condiții optime, au fost identificate câteva dificultăți minore:

- Diferențe de nivel în pregătirea tehnică – unii studenți au avut nevoie de mai mult timp pentru acomodarea cu instrumentele software (Git, SQL).

Soluție: implementarea unei sesiuni introductive obligatorii înainte de începerea stagiului.

- Gestionarea timpului în cadrul echipelor – la început, planificarea sarcinilor nu era uniformă între membri.

Soluție: stabilirea clară a responsabilităților și utilizarea zilnică a unui panou de sarcini.

- Documentarea insuficientă a unor proiecte individuale – în special în faza inițială.

Soluție: introducerea unei rubrici de verificare săptămânală a progresului documentar.

Aceste aspecte au fost discutate și corectate pe parcurs, contribuind la o îmbunătățire semnificativă a eficienței și a comunicării interne.



Propuneri de îmbunătățire a stagiului de practică

În vederea creșterii calității și relevanței viitoarelor stagii de practică, se recomandă următoarele măsuri:

1. Extinderea, în măsura posibilităților, a duratei stagiului la minimum patru săptămâni, pentru a permite dezvoltarea unor proiecte mai complexe;
2. Introducerea unor sesiuni mixte universitate–companie, pentru a alinia obiectivele educaționale cu nevoile mediului economic;
3. Organizarea de workshop-uri tematice pe subiecte aplicate: tehnologii web, sisteme embedded, automatizări industriale;
4. Dezvoltarea competențelor de soft skills (prezentare, comunicare, management al proiectelor);
5. Creșterea gradului de implicare a firmelor partenere, prin oferirea de mini-proiecte practice și mentorat individual.

Aceste propuneri au scopul de a transforma practica într-un proces de învățare continuă și integrată, aliniată la standardele actuale ale industriei IT și de automatizări.

Perspective de dezvoltare profesională

Experiența acumulată în cadrul stagiului de practică a oferit studenților o imagine realistă asupra cerințelor și oportunităților din domeniul tehnic.

Mulți dintre participanți și-au exprimat intenția de a continua colaborarea cu compania gazdă sau de a se implica în proiecte similare.

Pe termen lung, această experiență contribuie la:

- formarea unei gândiri ingineresti aplicate;



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



- consolidarea motivației pentru cercetare și inovație;
- dezvoltarea abilității de învățare continuă și autoformare;
- pregătirea pentru integrarea rapidă pe piața muncii.

Astfel, stagiul de practică devine un instrument esențial în procesul de formare a viitorilor ingineri automatiști și informaticieni.

Concluzie generală

În concluzie, stagiul de practică desfășurat la Centrul de Calcul S.A. a avut un impact pozitiv asupra dezvoltării profesionale și personale a studenților din anul II – Automatică și Informatică Aplicată.

Prin activitățile desfășurate, aceștia au dobândit competențe solide, au înțeles dinamica mediului de lucru și au experimentat colaborarea în echipă, sub coordonarea specialiștilor din domeniu.

Activitatea practică și-a atins integral obiectivele, confirmând valoarea formativă a învățării prin acțiune și contribuind la pregătirea unor viitori profesioniști competenți, responsabili și orientați spre performanță.



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Proiect cofinanțat din Fondul Social European Plus prin Programul Educație și Ocupare 2021-2027

Axa prioritară: P07 „Creșterea calității ofertei de educație și formare profesională pentru asigurarea echității sistemului și o mai bună adaptare la dinamica pieței muncii și la provocările inovării și progresului tehnologic”

Apelul pentru proiecte: PEO/71/PEO_P7/OP4/ESO4.5/PEO_A49 - Promovarea dezvoltării programelor de studii terțiare de înaltă calitate, flexibile și corelate cu cerințele pieței muncii - STAGII STUDENȚI- Regiuni mai puțin dezvoltate

Titlul proiectului: Drept la practică! – Profesioniști pregătiți pentru piața muncii

Contract: G2024-86850/28.11.2024

Cod SMIS: 312994

Raport de sinteză privind stagiul de practică al studenților de la programul de studii Automatică și Informatică Aplicată anul III

A3.2. Derularea stagiilor de practică

Expert stagii de practică 1
conf.univ.dr.ing. GROFU FLORIN





Cofinanțat de
Uniunea Europeană



RAPORT DE SINTEZA

privind stagiul de practică al studenților de la programul de studii Automatică și
Informatică Aplicată anu III

Date generale

- **Instituția:** Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu
 - **Facultatea:** Inginerie
 - **Programul de studii:** Automatică și Informatică Aplicată
 - **Nivel de studii:** Licență
 - **An:** III
 - **Perioada de practică:** 23 iunie – 11 iulie 2025
 - **Partener de practică:** MG Electric Automation SRL, Târgu Jiu
 - **Coordonator stagiul:** Nicolița Radu
- Expert stagiul:** conf.dr.ing Grofu Florin





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



1 – Date generale despre stagiul de practică

Introducere și contextul proiectului

Stagiul de practică reprezintă o componentă esențială în formarea profesională a studenților din domeniul tehnic, contribuind la consolidarea legăturii dintre cunoștințele teoretice acumulate în mediul universitar și abilitățile practice necesare în activitatea profesională reală. În contextul actual al dezvoltării industriale accelerate și al implementării conceptelor de tip *Industrie 4.0*, competențele practice, capacitatea de adaptare la tehnologii moderne și înțelegerea proceselor automatizate devin imperative pentru viitorii ingineri automatiști.

Derularea stagiilor de practică pentru studenții de la specializarea Automatică și Informatică Aplicată (AIA) din cadrul Facultății de Inginerie a Universității „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu se înscrie în obiectivele proiectului „Drept la practică! – Profesioniști pregătiți pentru piața muncii”, proiect cofinanțat din Fondul Social European Plus prin Programul Educație și Ocupare 2021–2027. Prin acest proiect se urmărește dezvoltarea competențelor profesionale aplicate ale studenților, sprijinirea tranziției de la mediul academic la piața muncii și crearea unui cadru de colaborare activă între universitate și mediul economic.

Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu este o instituție de învățământ superior modernă, orientată spre formarea profesională și cercetarea aplicată, având o tradiție solidă în domeniul ingineriei, administrației, științelor economice și sociale.

Facultatea de Inginerie asigură formarea de specialiști în domenii tehnologice esențiale pentru economia regională și națională, oferind programe





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



de studii actualizate, compatibile cu cerințele pieței muncii și cu standardele europene de educație tehnică.

Facultatea de Inginerie își propune să dezvolte competențe avansate în domenii de nișă ale ingineriei moderne: automatizare, electronică, informatică industrială, robotică și mecatronică. Practica studențească este una dintre componentele fundamentale ale formării profesionale, fiind concepută ca o perioadă de aplicare practică a cunoștințelor teoretice și de familiarizare cu mediul industrial.

Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată (AIA)

Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată face parte din domeniul Ingineria Sistemelor și are misiunea de a forma ingineri capabili să proiecteze, să implementeze și să întrețină sisteme automate moderne, utilizate în industrie, transporturi, energie, procese de producție și control.

Curriculumul specializării este structurat astfel încât să îmbine formarea teoretică cu experiența practică, oferind studenților posibilitatea de a se familiariza cu echipamente și tehnologii utilizate în domeniul automatizărilor industriale. Disciplinele precum *Automate Programabile*, *Sisteme de Reglare Automată*, *Sisteme de Ahiziția Datelor*, *Electronică de Putere*, *Sisteme Robotice*, *Software industrial* contribuie direct la dezvoltarea competențelor cerute de piața muncii.

Prin stagiul de practică, studenții își consolidează capacitatea de a lucra cu echipamente moderne, cum ar fi: controlere logice programabile (PLC), senzori industriali, convertoare de frecvență, actuatori electrici, sisteme HMI (Human Machine Interface) și SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

Partenerul de practică – MG Electric Automation SRL

Partenerul de practică MG Electric Automation SRL este o companie românească cu sediul în Târgu Jiu, specializată în furnizarea de soluții integrate de





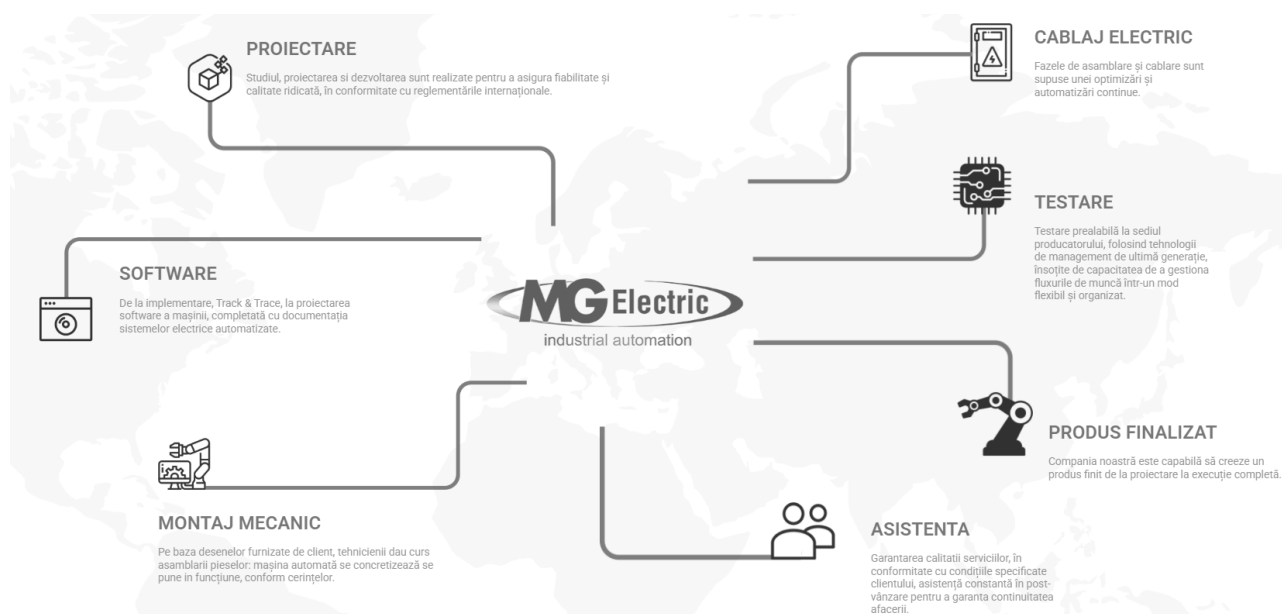
**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



automatizare industrială, echipamente electrice și servicii de inginerie. Compania oferă o gamă completă de servicii, de la proiectarea și producerea tablourilor electrice de automatizare, până la integrarea sistemelor PLC și dezvoltarea de soluții personalizate pentru clienți industriali.

Printre activitățile principale ale companiei se numără:

- proiectarea și realizarea sistemelor de comandă și control pentru linii de producție automatizate;
- integrarea sistemelor de achiziție de date și monitorizare;
- programarea și testarea controlerelor logice programabile (PLC);
- implementarea soluțiilor HMI/SCADA;
- configurarea și întreținerea brațelor robotice industriale (ABB IRB 120).



Compania dispune de o bază tehnico-materială modernă, având echipamente didactice și industriale performante, ceea ce o transformă într-un partener ideal pentru derularea practicii studenților de la specializarea AIA. Tutorele de practică desemnat de companie, ing. Nicolița Radu, a asigurat îndrumarea directă a





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



studentilor, explicând etapele fiecărei activități, principiile de funcționare ale echipamentelor și normele de siguranță aferente.

Justificarea și relevanța stagiului de practică

Necesitatea efectuării stagiilor de practică derivă din cerința pregătirii integrate a studenților pentru activitatea profesională. Practica de specialitate permite dobândirea unor competențe esențiale pentru profesia de inginer automatist, între care se numără:

- aplicarea principiilor de proiectare și reglare automată;
- interpretarea și utilizarea schemelor electrice unifilare și multifilare;
- configurarea sistemelor de control bazate pe PLC și senzori industriali;
- realizarea, testarea și întreținerea tablourilor electrice;
- colaborarea în echipe tehnice și respectarea procedurilor SSM.

Stagiul oferă o perspectivă realistă asupra mediului industrial contemporan, expunând studenții la situații concrete de producție, la cerințele de performanță și la standardele de calitate specifice domeniului automatizărilor.

Cadrul organizatoric și legal

Practica s-a desfășurat în conformitate cu prevederile Legii educației naționale nr. 1/2011, ale Ordinului MEN nr. 3955/2008 privind efectuarea stagiilor de practică pentru studenți și ale regulamentului intern al Universității „Constantin Brâncuși”. Convenția de practică încheiată între universitate și partenerul MG Electric Automation SRL a stabilit drepturile și obligațiile părților, asigurând desfășurarea activităților într-un cadru organizat, sigur și formativ.





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Coordonarea stagiului s-a realizat de către Conf. univ. dr. ing. Grofu Florin, expert stagiul practică din partea universității, și de către ing. Nicolîța Radu, tutore desemnat de partenerul de practică. Activitățile au fost planificate pe o durată de trei săptămâni, respectând un program zilnic de lucru în atelierele și laboratoarele firmei.

Date sintetice privind stagiul de practică

- Instituția de învățământ superior: Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu
- Facultatea: Facultatea de Inginerie
- Programul de studii: Automatică și Informatică Aplicată
- Nivel de studii: Licență
- An de studii: III
- Expert stagiul practică: Conf. univ. dr.ing Grofu Florin
- Tutore de practică: ing. Nicolîța Radu
- Partener de practică: MG Electric Automation SRL, Str. Islaz nr. 36, Târgu Jiu, jud. Gorj
- Perioada de desfășurare: 23 iunie – 11 iulie 2025
- Durata totală: 3 săptămâni (90 de ore)
- Numărul de studenți participanți: 8
- Locația principală: sediul MG Electric Automation SRL, Târgu Jiu
- Activități complementare: vizite de documentare la companii din parcul industrial EURETECOM
- Forma de evaluare: fișe de activitate zilnică, chestionar de satisfacție, raport individual



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Prin organizarea acestui stagiului, s-a consolidat relația dintre mediul academic și cel industrial, contribuind la formarea unor specialiști capabili să înțeleagă și să aplice principii moderne de automatizare și informatică aplicată în mediul industrial contemporan.

2 – Obiectivele stagiului de practică

Scopul general al stagiului de practică

Scopul principal al stagiului de practică pentru studenții programului de studii Automatică și Informatică Aplicată (AIA) este consolidarea și aprofundarea cunoștințelor teoretice dobândite în cadrul procesului de învățământ, prin aplicarea acestora în contexte reale de muncă specifice domeniului ingineriei sistemelor și automatizărilor industriale. Practica oferă studenților oportunitatea de a se familiariza cu mediul tehnic, de a participa activ la activități de proiectare, montaj, testare și întreținere a echipamentelor, precum și de a interacționa cu specialiști din domeniu.

Prin intermediul acestui stagiului, studenții sunt puși în situația de a rezolva probleme reale, de a utiliza instrumente moderne de lucru și de a înțelege procesul complet de dezvoltare a unui sistem automat – de la concept la implementare. În același timp, practica are rolul de a facilita integrarea studenților în cultura organizațională specifică mediului industrial și de a le forma o atitudine profesională bazată pe responsabilitate, precizie și colaborare.





Obiectivele generale ale stagiului

Obiectivele generale urmăresc dezvoltarea competențelor esențiale pentru formarea inginerilor automatiști, în conformitate cu cerințele curriculare și cu standardele ARACIS privind practica universitară. Aceste obiective sunt:

- aplicarea cunoștințelor teoretice dobândite în cadrul disciplinelor de specialitate în contexte practice;
- formarea abilităților tehnice necesare pentru configurarea, programarea și testarea sistemelor automate;
- familiarizarea cu mediul industrial, procesele tehnologice și echipamentele de automatizare utilizate în producție;
- dezvoltarea capacității de diagnosticare, depanare și optimizare a sistemelor automatizate;
- cultivarea spiritului de inițiativă și a responsabilității în cadrul echipelor tehnice;
- însușirea și aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă (SSM);
- înțelegerea importanței calității, eficienței și siguranței în funcționarea sistemelor automate.

Aceste obiective se aliniază direcției generale a programului de studii AIA, care pune accent pe îmbinarea competențelor teoretice cu experiențele practice, astfel încât absolvenții să fie capabili să proiecteze, să implementeze și să gestioneze procese automatizate complexe.



Obiectivele specifice ale stagiului de practică

În funcție de activitățile derulate în cadrul partenerului MG Electric Automation SRL, obiectivele specifice ale stagiului au fost formulate pentru a acoperi toate etapele procesului tehnologic de automatizare industrială. Ele includ:

1. Analiza documentației tehnice

- Studierea schemelor electrice și electronice utilizate în proiectarea sistemelor de automatizare;
- Interpretarea diagramelor funcționale și identificarea componentelor esențiale (senzori, actuatori, PLC-uri, module de intrare/ieșire);
- Familiarizarea cu software-ul de programare Siemens TIA Portal și alte instrumente de configurare industrială.

2. Activități de montaj și cablare electrică

- Realizarea montajelor în tablourile electrice, conform schițelor și normelor tehnice;
- Respectarea principiilor de organizare ergonomică și de siguranță electrică;
- Etichetarea și verificarea circuitelor electrice.

3. Configurarea și testarea sistemelor automate

- Programarea controlerelor logice programabile (PLC Siemens);
- Configurarea comunicației între module și integrarea senzorilor industriali;



- Verificarea funcționării lanțurilor de măsură și reglare automată;
- Implementarea funcțiilor logice de bază (START/STOP, temporizare, contoare, condiții de siguranță).

4. Programarea interfețelor HMI și a aplicațiilor SCADA

- Realizarea interfețelor de monitorizare și control HMI;
- Introducerea datelor de proces și parametrilor de funcționare;
- Vizualizarea în timp real a stărilor și alarmelor;
- Testarea comunicației PLC–HMI.

5. Activități de robotică industrială

- Cunoașterea structurii mecanice și electronice a robotului ABB IRB 120;
- Programarea mișcărilor de bază și definirea punctelor de lucru;
- Crearea unui ciclu automat simplu de tip *pick and place*;
- Testarea sistemelor de siguranță și calibrarea senzorilor de proximitate.

6. Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă (SSM)

- Respectarea regulilor de protecție în lucrul cu echipamente electrice de joasă tensiune;
- Utilizarea echipamentelor de protecție individuală;
- Raportarea oricăror situații de risc și gestionarea lor conform procedurilor.



Competențele profesionale și transversale vizate

În cadrul stagiului de practică, accentul s-a pus pe dezvoltarea următoarelor competențe profesionale:

- proiectarea și analiza sistemelor automate de reglare;
- utilizarea programelor software pentru controlul proceselor industriale (PLC, HMI, SCADA);
- implementarea algoritmilor de control logic secvențial;
- efectuarea de măsurători și testări asupra sistemelor de automatizare;
- documentarea tehnică a activităților realizate.

De asemenea, au fost vizate competențe transversale importante pentru adaptarea la mediul profesional:

- comunicarea eficientă în echipă și colaborarea interdisciplinară;
- responsabilitatea și respectarea normelor de calitate și siguranță;
- capacitatea de rezolvare a problemelor și gândirea critică;
- gestionarea timpului și planificarea activităților.

Corelarea cu cerințele pieței muncii

Obiectivele stagiului de practică sunt direct corelate cu nevoile actuale ale pieței muncii în domeniul automatizărilor industriale, unde se caută specialiști cu competențe integrate în electronică, informatică și control automat.



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Companiile de profil solicită ingineri capabili să:

- configureze și să întrețină echipamentele de automatizare;
- proiecteze algoritmi de control și să asigure funcționarea stabilă a proceselor industriale;
- adapteze sistemele existente la cerințele de digitalizare (Industria 4.0, Internet of Things, comunicare industrială);
- participe la proiecte complexe care implică interdisciplinaritate (mecanică, electronică, software).

Astfel, stagiul de practică reprezintă o etapă esențială în procesul de profesionalizare a studenților și un pas concret în direcția integrării lor pe piața muncii.

Impactul formativ și educațional

Pe parcursul stagiului, studenții au fost implicați în activități complexe, care au stimulat învățarea prin experiență și dezvoltarea gândirii logice aplicate. Ei au dobândit încredere în utilizarea echipamentelor industriale, au înțeles importanța colaborării în echipă și au aplicat principiile ingineriei sistemelor automate în situații reale.

Impactul educațional al stagiului constă în consolidarea legăturii dintre cunoștințele teoretice și practica industrială, în formarea unei mentalități tehnice orientate spre eficiență și inovație.





3 – Metodologia utilizată

Organizarea și structura stagiului de practică

Stagiul de practică pentru studenții programului de studii Automatică și Informatică Aplicată (AIA) a fost organizat de Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu, în parteneriat cu MG Electric Automation SRL, în baza convenției de colaborare nr. 633/21.05.2025. Activitățile s-au desfășurat pe o perioadă de trei săptămâni (23 iunie – 11 iulie 2025), totalizând 90 de ore efective de instruire practică (6 ore/zi).

Coordonarea activităților a fost asigurată de Conf. univ. dr. ing. Grofu Florin – expert stagiul practică din partea universității, și ing. Nicolița Radu – tutor desemnat de compania parteneră.

Studenții au fost repartizați în echipe mici (2–3 persoane) pentru a facilita participarea directă la activități și pentru a permite o instruire individualizată, adaptată nivelului de competență al fiecăruia.

Planificarea activităților s-a realizat în funcție de obiectivele educaționale și de disponibilitatea echipamentelor tehnice din cadrul companiei. Fiecare săptămână a avut o tematică distinctă:

- Săptămâna 1: introducere în mediul industrial, cunoașterea normelor SSM și PSI, analiza schemelor electrice și electronice;
- Săptămâna 2: activități de montaj, cablare, testare și simulare a sistemelor de automatizare;
- Săptămâna 3: programare PLC și HMI, lucrul cu robotul ABB IRB 120, testarea și evaluarea finală.



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Această structurare progresivă a permis studenților să evolueze treptat de la învățarea bazată pe observație la aplicarea practică efectivă și evaluarea competențelor dobândite.

Etapele desfășurării stagiului de practică

Procesul de instruire a fost organizat în patru etape principale:

1. Etapa de orientare și pregătire (23–25 iunie 2025)
 - Prezentarea companiei, a echipamentelor și a normelor interne;
 - Instruire SSM și PSI;
 - Familiarizarea cu documentația tehnică și software-ul Siemens TIA Portal;
 - Stabilirea obiectivelor individuale și colective.
2. Etapa de observare activă (26–30 iunie 2025)
 - Asistență la activitățile de proiectare și cablare a tablourilor electrice;
 - Studiarea modului de funcționare a sistemelor automatizate existente;
 - Analiza schemelor de comandă și control.
3. Etapa de implicare practică (1–8 iulie 2025)
 - Realizarea efectivă a lucrărilor de montaj, cablare și conectare a echipamentelor;
 - Configurarea și testarea sistemelor PLC, integrarea senzorilor și a interfețelor HMI;
 - Simularea funcționării proceselor industriale.





4. Etapa de sinteză și evaluare (9–11 iulie 2025)

- Prezentarea rezultatelor activităților;
- Analiza feedbackului de la tutore și expert stagiu;
- Completarea fișelor de activitate și redactarea rapoartelor individuale.

Activitățile zilnice și aplicative

Pe durata celor trei săptămâni, studenții au desfășurat activități structurate zilnic, conform unui plan detaliat de practică. Exemple reprezentative de activități includ:

- Studierea principiilor de funcționare ale senzorilor de proximitate și a elementelor de execuție (relee, contactori, motoare);
- Montarea și cablarea componentelor electrice în tablourile de automatizare;
- Programarea funcțiilor logice secvențiale în controlerele Siemens S7-1200;
- Testarea semnalelor de intrare/ieșire și diagnosticarea erorilor;
- Configurarea comunicației între PLC și HMI (Profinet);
- Realizarea interfețelor de vizualizare HMI (pagini de control, alarmare, grafice de proces);
- Lucrul cu robotul ABB IRB 120 – definirea mișcărilor și implementarea unui ciclu automat simplu;
- Vizită de documentare la compania EURETECOM, pentru observarea unor linii industriale de producție automatizate.



Aceste activități au fost însoțite de sesiuni de discuții tehnice și demonstrații susținute de tutorele de practică, pentru explicarea principiilor de funcționare a echipamentelor utilizate.

Metodele de instruire utilizate

Procesul de instruire practică a fost bazat pe o combinație de metode tradiționale și moderne de formare profesională, pentru a asigura o învățare activă și interactivă:

- **Observația dirijată:** studenții au urmărit modul de lucru al specialiștilor și au înțeles succesiunea operațiilor tehnologice.
- **Demonstrația practică:** tutorele a exemplificat procedurile corecte de montaj, cablare și configurare.
- **Învățarea prin acțiune (learning by doing):** fiecare student a avut sarcini concrete de îndeplinit, aplicând în mod direct cunoștințele teoretice.
- **Lucrul în echipă:** activitățile au fost organizate pe grupe mici, favorizând cooperarea și comunicarea tehnică.
- **Studiul de caz:** au fost analizate exemple reale de sisteme de control industrial și soluțiile implementate pentru optimizarea lor.
- **Autoevaluarea:** la finalul fiecărei zile, studenții au completat un jurnal de practică, reflectând asupra experiențelor și dificultăților întâmpinate.

Prin aceste metode, accentul a fost pus pe dezvoltarea abilităților de analiză, pe aplicarea cunoștințelor în contexte practice și pe formarea unei gândiri tehnice autonome.



Evaluarea activităților și criteriile de apreciere

Evaluarea activităților din cadrul stagiului de practică s-a realizat printr-o combinație de metode calitative și cantitative.

Criteriile principale de evaluare au fost:

- gradul de participare activă la activitățile desfășurate;
- nivelul de implicare individuală și inițiativă;
- corectitudinea și precizia în realizarea lucrărilor tehnice;
- capacitatea de a lucra în echipă;
- respectarea normelor SSM și a disciplinei de lucru;
- calitatea documentării tehnice și a raportului individual.

Instrumentele de evaluare utilizate:

- fișe de activitate completate de studenți;
- observații directe ale tutorelui de practică;
- grila de evaluare a competențelor;
- prezentarea finală a lucrărilor realizate.

Rezultatele evaluării au fost centralizate de expertul stagiului și au evidențiat un nivel ridicat de performanță, majoritatea studenților demonstrând competențe solide în domeniul automatizărilor industriale.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Metode moderne de formare profesională

Un aspect inovator al stagiului de practică a fost introducerea metodelor moderne de instruire, aliniată la principiile Industriei 4.0. Acestea au inclus:

- Simularea digitală (Digital Twin): utilizarea software-ului Siemens TIA Portal pentru simularea funcționării sistemelor automatizate înainte de implementarea reală;
- Tehnologii SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition): dezvoltarea interfețelor de monitorizare a proceselor industriale și analiza datelor în timp real;
- Laboratoare virtuale și instruire asistată digital: utilizarea platformelor de simulare și a aplicațiilor educaționale pentru replicarea proceselor industriale;
- Proiecte interdisciplinare: integrarea cunoștințelor de electronică, informatică și automatizare în soluții practice;
- Învățarea bazată pe probleme (Problem-Based Learning): studenții au fost provocați să identifice și să propună soluții pentru disfuncționalități simulate în sistemele automate;

Prin aceste metode, practica a fost transformată într-un mediu de învățare interactiv, orientat spre inovație și performanță tehnologică.





4 – Rezultatele evaluării

Evaluarea rezultatelor stagiului de practică reprezintă un proces complex care are rolul de a măsura gradul de îndeplinire a obiectivelor stabilite și nivelul competențelor dobândite de către studenți. Scopul acestei etape este acela de a identifica progresele realizate, de a aprecia performanța individuală și colectivă și de a formula concluzii relevante privind eficiența activităților desfășurate.

Evaluarea s-a desfășurat la finalul fiecărei săptămâni și la încheierea stagiului, pe baza observațiilor directe ale tutorelui, a fișelor de activitate completate de studenți și a raportului de practică individual.

Criteriile de apreciere au fost stabilite în conformitate cu regulamentul Universității „Constantin Brâncuși” și cu ghidul de practică aferent proiectului *Drept la practică!*.

Metodologia de evaluare

Procesul de evaluare a fost structurat în două componente principale:

1. Evaluarea continuă (pe durata activităților practice):
 - Observarea participării și implicării directe;
 - Analiza modului de aplicare a cunoștințelor teoretice în activitățile practice;
 - Respectarea normelor SSM și a disciplinei de lucru;
 - Capacitatea de adaptare la sarcini tehnice diverse.
2. Evaluarea finală (la sfârșitul stagiului):
 - Calitatea raportului individual de practică;
 - Prezentarea orală a activităților efectuate;



- Rezultatele obținute în cadrul testărilor aplicative;
- Feedbackul colectat din partea studenților și tutorilor.

Analiza calitativă a rezultatelor

În urma evaluărilor realizate, s-a constatat că majoritatea studenților au demonstrat o implicare activă și un nivel ridicat de interes pentru activitățile practice. Participarea la sarcini reale de producție și la procese de automatizare a contribuit la consolidarea înțelegerii conceptelor teoretice.

Printre cele mai apreciate aspecte s-au evidențiat:

- Atitudinea pozitivă față de sarcinile primite;
- Dorința de învățare și colaborare în echipă;
- Capacitatea de adaptare la cerințele mediului industrial;
- Utilizarea corectă a echipamentelor și respectarea normelor de siguranță.

Tutorele de practică a remarcat, de asemenea, o evoluție semnificativă în capacitatea studenților de a lucra independent, de a diagnostica erori în sistemele PLC și de a implementa soluții corective simple.

Modul de îndeplinire al unor indicatori de evaluare este prezentat în tabelul următor:

Nr. crt.	Indicator de evaluare	Mod de îndeplinire
1.	Gradul de implicare și participare activă	Studenții au participat constant la activități
2.	Nivelul de competență tehnică demonstrat	Cunoștințe bune în utilizarea PLC și HMI
3.	Atitudine profesională și disciplină	Respectarea normelor și a programului de lucru
4.	Capacitatea de lucru în echipă	Colaborare eficientă și comunicare clară
5.	Aplicarea normelor SSM și PSI	Nicio abatere înregistrată
6.	Calitatea raportului individual	Documente bine structurate, redactare corectă
7.	Satisfacția generală față de stagiul	Feedback pozitiv din partea tuturor participanților



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Rezultatele arată un nivel general de performanță foarte bun. Toți studenții au promovat stagiul, îndeplinind cerințele minime de competență tehnică și de participare activă.

Feedbackul studenților și tutorilor

La finalul stagiului, a fost aplicat un chestionar de satisfacție prin care studenții și-au exprimat opinia privind relevanța și eficiența activităților. Rezultatele au fost următoarele:

- toți dintre studenți au considerat că practica a fost utilă pentru dezvoltarea lor profesională;
- marea majoritate au apreciat foarte bune condițiile oferite de partenerul MG Electric Automation SRL;
- marea majoritate au considerat că nivelul de pregătire al tutorilor și al expertului stagiu a fost excelent;
- marea majoritate au declarat că ar dori să participe și la alte activități similare de practică.

Tutorele de practică a oferit un feedback pozitiv, subliniind seriozitatea și entuziasmul studenților, precum și buna colaborare între instituțiile partenere.

Exemple de aplicații tehnice realizate

Pe parcursul stagiului, studenții au lucrat individual și în echipă la o serie de aplicații tehnice cu caracter practic. Printre acestea se numără:

1. Sistem de control al temperaturii cu senzor PT100: Configurarea unui circuit de măsurare, conectarea senzorului la PLC Siemens și implementarea unui algoritm de reglare automată.





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



2. Panou de comandă pentru motor electric trifazat: Realizarea schemei de comandă cu pornire directă, protecție termică și butoane START/STOP.
3. Interfață HMI pentru monitorizarea procesului: Crearea unei interfețe grafice în TIA Portal pentru controlul unui sistem de transportor automat.
4. Programarea robotului ABB IRB 120: Implementarea unei secvențe automate de mișcare *pick and place* cu definirea coordonatelor de lucru.

Aceste proiecte au demonstrat capacitatea studenților de a aplica cunoștințele dobândite și de a dezvolta soluții funcționale în contexte industriale simulate.

5 – Concluzii și propuneri de îmbunătățire

Sinteza generală a rezultatelor stagiului de practică

Stagiul de practică desfășurat în cadrul companiei MG Electric Automation SRL a reprezentat o etapă fundamentală în formarea profesională a studenților specializării Automatică și Informatică Aplicată (AIA) din cadrul Universității „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu. Activitățile derulate au permis consolidarea competențelor teoretice prin aplicarea lor directă în medii industriale reale, contribuind astfel la integrarea treptată a studenților în cultura organizațională și în specificul profesiei de inginer

Rezultatele obținute în urma procesului de evaluare arată un nivel ridicat de implicare, seriozitate și interes din partea studenților, precum și o colaborare eficientă între universitate și partenerul economic. Toți studenții au promovat stagiul, demonstrând că procesul de formare practică a fost eficient și adaptat cerințelor actuale ale pieței muncii.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Impactul asupra formării profesionale

Participarea la activitățile din cadrul companiei MG Electric Automation SRL a oferit studenților oportunitatea de a învăța prin acțiune și de a se confrunța cu provocări reale specifice domeniului automatizărilor industriale. Astfel, aceștia și-au dezvoltat următoarele competențe esențiale:

- înțelegerea funcționării sistemelor de control automat și a echipamentelor asociate;
- capacitatea de configurare și programare a controlerelor logice programabile (PLC);
- familiarizarea cu tehnologiile moderne de monitorizare și control (HMI, SCADA);
- dobândirea unei atitudini profesionale bazate pe responsabilitate, precizie și colaborare.

Stagiul a avut, totodată, un impact pozitiv asupra motivației profesionale a studenților, contribuind la conturarea unei viziuni clare asupra carierei în domeniul ingineriei automatizărilor. Interacțiunea directă cu specialiștii din industrie a stimulat dorința de perfecționare și deschiderea către noile tehnologii specifice erei Industriei 4.0.



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Propuneri de îmbunătățire

Pe baza observațiilor și a feedbackului colectat din partea studenților și a tutorilor, se pot formula următoarele propuneri pentru îmbunătățirea procesului de organizare și desfășurare a stagiilor viitoare:

1. Extinderea duratei stagiului la minimum patru săptămâni, pentru a permite aprofundarea activităților practice;
2. Introducerea unor sesiuni de pregătire prealabilă în laboratorul universității, pentru familiarizarea cu echipamentele și software-ul utilizat în industrie;
3. Diversificarea parteneriatelor cu companii din domenii complementare (mecatronică, robotică, energie regenerabilă);
4. Realizarea de proiecte de echipă cu caracter aplicativ, evaluate pe baza rezultatelor concrete obținute;
5. Implementarea unui sistem de monitorizare digitală a progresului fiecărui student (portofoliu electronic de practică);
6. Organizarea unor sesiuni de formare pentru tutori, axate pe metode moderne de instruire și evaluare a competențelor.

Aceste propuneri au scopul de a crește eficiența procesului de învățare practică și de a asigura o mai bună corelare între cerințele mediului academic și cele ale pieței muncii.





**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**



Perspective de dezvoltare a colaborării universitate–industrie

Colaborarea dintre Universitatea „Constantin Brâncuși” și MG Electric Automation SRL a demonstrat că parteneriatele universitare cu mediul economic pot aduce beneficii reale ambelor părți. Pentru viitor, se recomandă:

- ❖ dezvoltarea unor programe integrate de practică și cercetare aplicativă;
- ❖ organizarea periodică a unor workshop-uri tehnice și vizite tematice;
- ❖ implicarea studenților în proiecte de inovare și digitalizare a proceselor industriale;
- ❖ crearea unei rețele regionale de companii partenere, în vederea oferirii unui cadru diversificat pentru practica de specialitate.

Prin consolidarea acestor colaborări, universitatea își poate îndeplini misiunea de a forma specialiști competitivi, capabili să se integreze rapid în economia bazată pe tehnologie și inovație.

Concluzia finală

Stagiul de practică desfășurat în anul universitar 2024–2025 a contribuit semnificativ la dezvoltarea profesională și personală a studenților, oferindu-le o experiență concretă de lucru în domeniul automatizărilor industriale. Activitățile realizate au îmbinat cunoștințele teoretice cu aplicațiile practice, într-un cadru organizat, sigur și eficient.

Experiența acumulată de studenți confirmă importanța majoră a stagiilor de practică în procesul de formare a viitorilor ingineri. Prin participarea la astfel de programe, aceștia dobândesc nu doar competențe tehnice, ci și valori profesionale fundamentale: responsabilitate, muncă în echipă, respectarea normelor și adaptabilitate.

