



RAPORTUL

Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior

tipul evaluării

**Încadrare program de studii universitare de
masterat în domeniul de studii universitare de
masterat acreditat**

programul de studii universitare de masterat

**Aplicații informatice în inginerie
industrială**

Facultatea de Inginerie Industrială și
Robotică

Universitatea Politehnica din București

Domeniul de masterat – Inginerie industrială

Forma de învățământ cu frecvență

► CONSIDERAȚII GENERALE

Prin cererea înregistrată la Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior, cu nr. 4076 din data de 13.07.2021, Universitatea **Politehnică din București** solicită încadrarea programului de studii universitare de masterat **APLICAȚII INFORMATICE ÎN INGINERIE INDUSTRIALĂ** din cadrul **Facultății de Inginerie Industrială și Robotică în domeniul de studii universitare de masterat Inginerie industrială**.

Dosarul a fost înregistrat la ARACIS cu numărul 4109 din data de 15.07.2021.

Verificarea îndeplinirii cerințelor normative obligatorii, a criteriilor, standardelor și indicatorilor de performanță și a standardelor specifice a fost efectuată de Comisia de experți permanenți de specialitate – Științe Inginerești 1 – a Consiliului ARACIS.

Raportul de evaluare a fost elaborat în conformitate cu prevederile Metodologiei de evaluare externă (aprobată prin HG nr. 1418/2006) și a Procedurilor **privind acreditarea/evaluarea externă periodică a domeniilor de studii universitare de master**.

► REZULTATELE EVALUĂRII EFECTUATE DE CĂTRE COMISIA DE EXPERȚI PERMANENȚI DE SPECIALITATE

Sunt îndeplinite următoarele cerințe normative obligatorii

1. Există aprobarea Senatul Universității sau, după caz, a Consiliului de administrație, de înființare a unui nou program de studii universitare de masterat într-un domeniu de studii universitare de masterat acreditat. *(Există aprobarea Senatului Universității POLITEHNICA din București (nr. 190 / 19.05.2021) de înființare a noului program de studii de masterat.)*
2. S-a făcut dovada oportunității înființării unui nou program de studii universitare de masterat, din punct de vedere al corelației cu cerințele pieței muncii. *(Analiza privind oportunitatea înființării unui nou program de studii universitare de masterat este prezentată în subcapitolul 4.1 Corelație și suport din partea pieței muncii. De asemenea, este prezentată o sinteză a consultării angajatorilor din zonă (15 angajatori și 3 asociații profesionale) și este menționată o analiză privind nevoile industriei, în cadrul unui proiect Erasmus CBHE în care UPB a participat, analiză realizată pe baza răspunsurilor a 18 companii din Uniunea Europeană.)*
3. Suplimentul la diplomă pentru programul de studii universitare de masterat propus este în concordanță cu obiectivele asumate. *(Suplimentul la diplomă pentru programul de studii universitare de masterat propus este în concordanță cu obiectivul general și obiectivele specifice ale programului de studii. Obiectivul general al programului de studii Aplicații Informatică în Inginerie Industrială este acela de a transmite cunoaștere studenților la înalte standarde de calitate de ale forma acestora competențe adecvate unei piețe a muncii în continuă transformare, conform fișelor disciplinelor din planul de învățământ. Obiectivele specifice ale programului de studii sunt cele legate de asigurarea pregătirii ingineresti complexe: să pregătească absolvenți ale căror competențe profesionale și transversale să fie corect corelate cu cerințele pieței muncii; să transmită absolvenților dorința de perfecționare continuă, de inovare, de autodepășire.)*

4. Competențele vizate în programul de studii universitare de masterat sunt adecvate domeniului în care se încadrează și nivelului de pregătire corespunzător ciclului II. (*Programul de masterat propus pentru încadrare vizează competențe adecvate domeniului Inginerie industrială și nivelului de pregătire corespunzător ciclului de studii de masterat. Competențe profesionale: Rezolvarea de sarcini complexe, specifice Ingineriei Industriale, folosind cunoștințe avansate din cadrul științelor ingineresti; Modelarea matematico-experimentală și optimizarea proceselor tehnologice utilizând inovativ aplicații informatice; Utilizarea integrată de aplicații software avansate pentru rezolvarea de probleme specializate, specifice Ingineriei Industriale; Dezvoltarea de tehnologii digitale și aplicații software avansate integrabile în procesele tehnologice de realizarea a produselor; Dezvoltarea de sisteme informatice inteligente și utilizarea acestora pentru modelarea numerică a proceselor tehnologice, analiza statistică a datelor colectate, extragerea de date și implementarea de instrumente de inteligență artificială în procesele industriale; Dezvoltarea de sisteme informatice inteligente pentru monitorizarea, controlul și managementul proceselor și activităților derulate în organizațiile industriale. Competențe transversale: Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională; promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor; Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere; promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități; Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.)*
5. Aprecierea comisiei privind concordanța între planul de învățământ, misiunea programului solicitat și calificările vizate: (*Calificarea a fost validată de către ANC (Adeverința nr. 5962/14.07.2021), iar ocupația vizată este cea de Production engineering specialist (inginer specialist producție) - Cod ESCO: 2141.3.2. Planul de învățământ elaborat de către departamentul coordonator a fost aprobat de către Senatul instituției și corespunde misiunii asumate. Misiunea programului de studii, didactică și științifică, este de a crea cunoaștere și de a o transmite studenților, de a-i ajuta astfel să beneficieze, în cel mai avantajos mod, de oportunitățile educaționale alese, pregătindu-i ca tineri specialiști pentru încadrare pe piața muncii: în producția industrială, cercetarea științifică și tehnologică, servicii comerciale sau de consultanță și expertiză, inclusiv în învățământ.)*
6. Ponderea în planul de învățământ a disciplinelor de aprofundare: 33,3%, a celor de sinteză 66,7%, disciplinei Etică și integritate academică fiindu-i alocate 14 ore. Planul de învățământ nu prevede, în mod direct, discipline opționale. Pentru alegerea unor trasee de învățare flexibile, există posibilitatea alegerii/schimbării unor discipline prevăzute pentru alte PS de masterat din UPB, in limita a 15 ECTS.
7. Raportul dintre orele de prelegeri și cele de activități aplicative (seminariile, laboratoare, proiecte). Raportul ore de prelegeri / activități aplicative este de 0,81, încadrându-se în raportul de 1/1 cu o abatere de maximum 20%.
8. Ponderea practicii în planul de învățământ : 31% (490 / 1568 ore), respectiv al activităților de elaborare a lucrării de disertație 25% (392 / 1568 ore).

9. Concordanța dintre fișele disciplinelor și planul de învățământ (volum de cunoștințe adecvate la domeniu și program) cu exemple semnificative: *(Planul de învățământ cuprinde discipline care conțin cunoștințe adecvate domeniului de masterat Inginerie industrială, atât prin nivel, cât și prin volum; dintre disciplinele care contribuie semnificativ la competențele vizate de program pot fi amintite Aplicații Integrate pentru Inginerie Industrială, Aplicații ale Inteligenței Artificiale în Inginerie Industrială, Dezvoltarea Arhitecturilor de Fabricare Inteligente, Aplicații Informatice pentru Proiectare și Fabricare Asistate, Metode de Programare Avansată a Proceselor Industriale.)*
10. Concordanța dintre disciplinele predate și specializarea celui care predă (cu exemple semnificative): *(Disciplinele din Planul de învățământ sunt susținute de 12 cadre didactice, 10 din cadrul Facultății de Inginerie industrială și Robotică (absolvenți ai programelor de studii TCM sau IEI) și doi specialiști din mediul industrial (absolvenți de Electronică și Telecomunicații și, respectiv, Inginerie aerospațială). Titularii disciplinelor Dezvoltarea Produselor 1 și 2 sunt prof. C.D., respectiv prof. N.I., cu pregătire în Inginerie industrială, având conducere de doctorat în domeniul Inginerie industrială și publicații relevante privind dezvoltarea produselor. Disciplina Aplicații Integrate pentru Inginerie Industrială este susținută de conf.dr.ing. I.G., având pregătirea de bază în Inginerie industrială și autor a numeroase publicații în domeniu, împreună cu ing. F.P., șef de departament la o companie specializată, cu experiență în crearea de programe de formare pentru compania AIRBUS. Disciplina Dezvoltarea Arhitecturilor de Fabricare Inteligente are ca titular pe conf. B.A., având pregătirea de bază în Inginerie industrială și experiență în dezvoltarea de discipline cu tematici în domeniul Industrie 4.0. Disciplina Sisteme Integrate Inteligente are ca titular pe drd.ing. M.S., având pregătirea de bază în Electronică și telecomunicații, manager la una dintre companiile relevante pe plan mondial în sistemelor computerizate de achiziție de date).*

Constatări ale comisiei:

- Programul de studii de masterat Aplicații Informatice în Inginerie Industrială are corelații cu proiectul Curriculum Development of Master's Degree Program in Industrial Engineering for Thailand Sustainable Smart Industry – MSIE4.0, derulat în cadrul programului european Erasmus+ Capacity Building for Higher Education, proiect la care au participat șase universități din Thailanda și trei universități din Uniunea Europeană, și care a avut drept obiectiv principal creșterea capacității de a furniza un curriculum de înaltă calitate, bazat pe competențe, pentru studii în domeniul Inginerie Industrială care să sprijine o industrie inteligentă (Industry 4.0) sustenabilă;
- Programul de studii de masterat Aplicații Informatice în Inginerie Industrială este proiectat în principal pentru a permite participarea la studii de masterat a absolvenților programului de licență Informatică Aplicată în Inginerie Industrială, program de licență demarat în anul 2017 și a cărui primă promoție a absolvit în anul 2021. Programul se adresează și absolvenților altor programe de studii de licență.

► **PROPUNEREA COMISIEI DE EVALUARE**

Propunerea Comisiei de experți permanenți de specialitate – Științe Inginerești 1, adoptată în ședința online din data de 26.07.2021 a fost: **încadrarea** programului de studii universitare de masterat **APLICAȚII INFORMATICE ÎN INGINERIE INDUSTRIALĂ**, în domeniul de studii universitare de masterat acreditat **Inginerie industrială**, fără modificarea capacității de școlarizare în cadrul domeniului, pentru forma de învățământ **cu frecvență**, tip de masterat - **cercetare**, cu **120 de credite**, conform Extrasului din procesul verbal, înregistrat la ARACIS cu nr. 638 din 26.07.2021.

► **EVALUAREA ÎN CONSILIU ȘI AVIZUL CONSILIULUI ARACIS**

Consiliul ARACIS a apreciat că procesul de evaluare s-a desfășurat conform prevederilor Metodologiei de evaluare externă și a Procedurilor **privind acreditarea/ evaluarea externă periodică a domeniilor de studii universitare de masterat**

Din analiza Raportului de autoevaluare, pe baza Rapoartelor înaintate de comisia de experți permanenți de specialitate, Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior a constatat că:

Programul de studii universitare de masterat **APLICAȚII INFORMATICE ÎN INGINERIE INDUSTRIALĂ** **satisface cerințele normative obligatorii, standardele și indicatorii de performanță și standardele specifice.**

RAPORTUL CONSILIULUI ARACIS

privind **încadrarea** programului de studii universitare de masterat **APLICAȚII INFORMATICE IN INGINERIE INDUSTRIALA**

Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică

Universitatea Politehnica din București

AVIZUL CONSILIULUI ARACIS

În Raportul Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior, elaborat și aprobat în conformitate cu prevederile Legii nr. 87/2006, cu modificările și completările ulterioare, și a Procedurilor **privind acreditarea/evaluarea externă periodică a domeniilor de studii universitare de masterat se propune:**

- ⇒ **încadrarea** programului de studii universitare de masterat **APLICAȚII INFORMATICE ÎN INGINERIE INDUSTRIALĂ**, în domeniul de studii universitare de masterat acreditat **Inginerie industrială**, fără modificarea capacității de școlarizare în cadrul domeniului;
- ⇒ din cadrul **Facultății de Inginerie Industrială și Robotică**;
- ⇒ Universitatea **Politehnica din București**;
- ⇒ forma de învățământ **cu frecvență**; tip de masterat – **cercetare**;
- ⇒ număr de credite – **120**

Raportul Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior și soluția propusă au fost discutate și aprobate de Consiliul ARACIS la data de 29.07.2021.

Biroul Executiv al Consiliului ARACIS

Președinte	Prof. univ. dr. Iordan PETRESCU	_____
Vicepreședinte	Prof. univ. dr. Cristina GHIȚULICĂ	_____
Secretar general	Prof. univ. dr. Dorian COJOCARU	_____
Director Departament de acreditare	Prof. univ. dr. Simona LACHE	_____
Director Departament de evaluare externă	Conf. univ. dr. Mădălin BUNOIU	_____

Acest aviz se transmite Ministerului Educației și spre luare la cunoștință Universității Politehnica din București.