



CURRICULUM VITAE  
EUROPASS



## INFORMAȚII PERSONALE

Numele și prenumele

Telefon/Fax

E-mail

**BÎRLEANU V. CORINA**

0264 202787

[Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro](mailto:Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro)

## PROFESIA/OCUPAȚIA ACTUALA

Data

Loc de muncă

Funcția sau postul ocupat

Activitatea principală  
Conducător de doctorat

Domeniu

Data angajării în UTCN ca și  
cadru didactic

**2020 - prezent**

Departamentul Ingineria Sistemelor Mecanice; Facultatea Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca  
Profesor universitar, Decan al Facultății de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției,

Activități de management, activități didactice și de cercetare

DA

Inginerie Mecanică din 2010

1992

## EXPERIENȚA PROFESIONALĂ

Perioada

Funcția sau postul ocupat

Numele și adresa angajatorului

Activitatea principală  
Tipul de activitate

Perioada

Funcția sau postul ocupat

Numele și adresa angajatorului

Activitatea principală  
Tipul de activitate

Perioada

Funcția sau postul ocupat

Numele și adresa angajatorului

Activitatea principală  
Tipul de activitate

**2020.02 - 2020.09**

Profesor universitar, Director al Departamentului Ingineria Sistemelor Mecanice, Coordonator ERASMUS al Facultății Construcției de Mașini  
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Memorandumului nr.28, RO-400114, Cluj-Napoca

Activități de management, activități didactice și de cercetare

Educație și cercetare

**2016 - 2020**

Profesor universitar, Prodecan Internaționalizare - Facultatea Construcției de Mașini și coordonator ERASMUS al facultății

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Memorandumului nr.28, RO-400114, Cluj-Napoca

Activități de management, activități didactice și de cercetare

Educație și cercetare

**2012 - 2016**

Profesor universitar, Cancelar al Senatului Universității

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Memorandumului nr.28, RO-400114, Cluj-Napoca

Activități de management, activități didactice și de cercetare

Educație și cercetare

Perioda  
Funcția sau postul ocupat  
Numele și adresa angajatorului  
Activitatea principală  
Tipul de activitate

Perioda  
Funcția sau postul ocupat  
Numele și adresa angajatorului  
Activitatea principală  
Tipul de activitate

Perioda  
Funcția sau postul ocupat  
Numele și adresa angajatorului  
Activitatea principală  
Tipul de activitate

Perioda  
Funcția sau postul ocupat  
Numele și adresa angajatorului  
Activitatea principală  
Tipul de activitate

Perioda  
Funcția sau postul ocupat  
Numele și adresa angajatorului  
Activitatea principală  
Tipul de activitate

## **EDUCAȚIE ȘI STUDII DE CALIFICARE**

**Anul**  
Numele și tipul organizației  
Titlul obținut  
Specializarea

**Anul**  
Numele și tipul organizației  
Titlul obținut  
Specializarea

**Anul**  
Numele și tipul organizației

### **2007 - prezent**

Profesor universitar, Departamentul Ingineria Sistemelor Mecanice  
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Memorandumului nr.28, RO-400114, Cluj-Napoca  
Activități didactice și de cercetare  
Educație și cercetare

### **2001 - 2007**

Conferențiar, Catedra de Organe de Mașini și Tribologie  
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Memorandumului nr.28, RO-400114, Cluj-Napoca  
Activități didactice și de cercetare  
Educație și cercetare

### **1997 - 2001**

Șef de lucrări, Catedra de Organe de Mașini și Tribologie  
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Memorandumului nr.28, RO-400114, Cluj-Napoca  
Activități didactice și de cercetare  
Educație și cercetare

### **1992 - 1997**

Asistent universitar, Catedra de Organe de Mașini și Tribologie  
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Memorandumului nr.28, RO-400114, Cluj-Napoca  
Activități didactice și de cercetare  
Educație și cercetare

### **1986 - 1992**

Inginer proiectant (cu stagiul de 2 ani la IMUAS – Baia-Mare)  
Institutul de proiectare și cercetare C.C.S.I.T MIU București, filiala Cluj-Napoca  
Activități de proiectare și cercetare  
Proiectare prototipuri

### **1986**

Institul Politehnic din Cluj-Napoca, Facultatea de Mecanică  
Inginer Mecanic  
Technologia Construcțiilor de Mașini

### **1992 - 1998**

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Memorandumului nr.28, RO-400114, Cluj-Napoca  
Doctor în științe  
Cercetare în Tribologie și Inginerie Mecanică,  
Titlul tezei: Theoretical and experimental research regarding the behavior of advanced ceramic tribosystems of alumina subjected to contact pressures.

### **1994**

Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, Technischen Universität

Title of qualification awarded	„Carolo Wilhelmina” zu Braunschweig, Germania
Specializarea	Cercetător invitat
	Metode moderne de superfinisare a materialelor ceramice avansate
<b>Anul</b>	<b>1996</b>
Numele și tipul organizației	Institut fur Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, TechnischenUniversitat „Carolo Wilhelmina” zu Braunschweig, Germania
Titlul obținut	Cercetător invitat
Specializarea	Tribology of advanced ceramics
<b>Anul</b>	<b>2000</b>
Numele și tipul organizației	Company BBL Equipment BV Olanda,
Titlul obținut	Cercetător invitat
Specializarea	Tribological Behaviour of Advanced Ceramics Material
<b>Anul</b>	<b>2003</b>
Numele și tipul organizației	Charles University, Faculty of Mathematics and Physics, Praha, Czech Republic
Titlul obținut	Ceeplus Programm
Specializarea	Mathematical modeling
<b>Anul</b>	<b>2004</b>
Numele și tipul organizației	OMEPS Italia
Titlul obținut	Cercetător invitat
Specializarea	Tribology of advanced ceramics
<b>Anul</b>	<b>2005</b>
Numele și tipul organizației	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Titlul obținut	Diplomă postuniversitară seria E nr. 00002809 /12.09.2005
Specializarea	Graduation certificate in the postgraduate speciality: Use of Computer in Design Technology and Constructive
<b>Anul</b>	<b>2007</b>
Numele și tipul organizației	OMEPS Italy
Titlul obținut	Cercetător invitat
Specializarea	Activități de proiectare și cercetare
<b>Anul</b>	<b>2016</b>
Numele și tipul organizației	Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare în Microtehnologie București - IMT
Titlul obținut	Training
Specialisation	From Sensors to Smart Sensing
<b>Anul</b>	<b>2017</b>
Numele și tipul organizației	Schaefer SouthEast Europe
Titlul obținut	Training
Specializarea	Secrets of the Atomic Force Microscope
<b>Anul</b>	<b>2017</b>
Numele și tipul organizației	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Titlul obținut	Training
Specializarea	English as Medium of Instruction for Teaching Staff
<b>Anul</b>	<b>2023</b>
Numele și tipul organizației	Universitatea din Stuttgart
Titlul obținut	Profesor invitat
Specializarea	Activități de management universitar și cercetare

**ACTIVITATE DIDACTICĂ**  
EXPERIENȚA PROFESIONALĂ

CURSURI	PROGRAMUL DE STUDII	Anul
Organe de Mașini I; Machine Elements I;	Licență: Tehnologia Construcțiilor de Mașini linia de predare română și engleză, Design Industrial	II
Organe de Mașini II; Machine Elements II;	Licență: Tehnologia Construcțiilor de Mașini linia de predare română și engleză, Design Industrial	III
Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnice (IMST)	Master: Managementul Proiectelor Tehnice anul	I

**ACTIVITATE ȘTIINȚIFICĂ**  
DOMENII DE CERCETARE

**I. TRIBOLOGIE ȘI NANOSISTEME**

1. Proiectarea robustică a microsenzorilor de vibrații (MEMS)
2. Aspecte teoretice și practice privind comportarea tribomecanică a materialelor la scară macro-micro-nano.
3. Aspecte teoretice și practice privind tribologia lagărelor cu alunecare din ceramica avansată de tip alumină (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
4. Modelarea matematică a proceselor tribologice fundamentale
5. Cercetării teoretice și experimentale privind comportarea tribosistemelor ceramice supuse solicitărilor de contact
6. Caracterizari tribomecanice ale materialelor compozite

**II. ORGANE DE MAȘINI ȘI TRANSMISII MECANICE**

**ABILITĂȚI PERSONALE ȘI  
COMPETENȚE**

Limba maternă	Română
Alte limbi străine	Engleză Franceză
Self-assessment European level (*) Language	

**English  
French**

Understanding				Speaking				Writing	
Listening		Reading		Spoken interaction		Spoken production			
B2	Independent user	B2	Independent user	B2	Independent user	B2	Independent user	B2	Independent user
A1	Basic User	A1	Basic User	A1	Basic User	A1	Basic User	A1	Basic User

(\*)Common European Framework of Reference for Languages

Competențe și abilități sociale

Spirit de echipă, comunicativă, solidară, onestă, corectă, responsabilă, dinamică, empatică

Abilități și competențe organizaționale

Bun manager și organizator, abilități în educație și cercetare, implicare în rezolvarea problemelor, capacitatea de a respecta termenele limită

Abilități și competențe tehnice

Abilitate în modelarea sistemelor micro și nano mecanice, tenacitate în efectuarea multor teste experimentale  
Scrierea multor lucrări științifice în reviste ISI și BDI, a proiectelor de cercetare  
Participare la numeroase conferințe internaționale

	Organizarea și coordonarea de conferințe internaționale și Workshop-uri
Aptitudini și competențe informatice	MS Office, Matlab, MathCAD, AutoCAD, Corel DRAW, etc. adaptare cu ușurință la noile tehnologii (software).
Permis de conducere	categoria B din 1991
Alte abilități și competențe	Coordonatorul grupului Organe de Mașini și Tribologie – 2011 – prezent Responsabilă al Șaboratorului de Tribologie Membru în Senatul Universitar Membru în Comisia pentru gestiunea resursei umane a Senatului UTCN Membru în Consiliul Facultății Responsabil al Comisiei de management și comunicare internă a Consiliului facultății Membru în comisii de licență Membru în comisii de doctorat Organizator și membru al comitetelor științifice și al comitetelor de organizare pentru manifestări științifice internaționale (SNOM XIX – 1999, MTM 2004, MTM 2017, SNOM XXVII - 2007, ADEMS 2007, 2009, 2011, 2013 ICMSAV XXXVI, XXXVIII, SNOM 2012, 2013, 2014, 2015, 2016. 2019, ROTRIB 2017, ROTRIB 2019 etc) Membru al comitului științific International Exploratory Workshop – Nanomechanics and nanotribology for reliability design of micro-and nano systems, proiect PN-II-ID-WE-2012-4-063/2012 nr.81 / 26.09.2012 Membru fondator al laboratorului MINAS (MicroNanoSystems) Membru în asociații profesionale AGIR, ART, ARoTMM, ROAMET, etc. Președinte ART filiala Cluj-Napoca, Vicepreședinte ROAMET România Chairman and Co-Chairman: ADEMS 2011, ADEMS 2013, ICMSAV XXX VI – 2012, ROTRIB 2019 etc Profesor invitat, HAMK University Finland - 2011, Stuttgart University Germany - 2023
Premii speciale	Best paper award, 39th International Semiconductor Conference, CAS 2016 Diploma of excellence and gold medal with special mention, Proinvent 2017  Best application paper award, International Conference on Manipulation, Automation and Robotics at small scale, October 2023, Abu-Dhabi UAE, <a href="https://marss-conference.org/awards/best-paper-awards/best-application-paper-award/">https://marss-conference.org/awards/best-paper-awards/best-application-paper-award/</a>

## PUBLICAȚII

### Numărul total de cărți, capitole de cărți, monografii: 19

#### Publicații relevante

1. Haragâș S., Pop D., Birleanu C., Pustan M., Buiga O., Crișan H., Popa C. - One-Stage Gear Reducers, Ed. UTPress, 2023
2. Haragâș S., Pop D., Birleanu C., Pustan M., Buiga O., Crișan H., Popa C. - Reductoare cu o treaptă, Ed. UTPress, 2023
3. Birleanu C., Pustan M., Cosma C., Cioaza M., Popa F. Case Study: Wear Behavior of Different Seal Materials under Dry-Lubricated Conditions, Industrial Tribology, 2022, CRC Press, eBook ISBN9781003243205
4. Birleanu C., Haragas S., Pustan M., Buiga O., Crisan H., Popa C., Craciun S., Serdean F. (2021) –Organe de Masini si Mecanisme, Lucrari de laborator, UTPRESS, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-737-503-9
5. Birleanu C., Pustan M., Belcin O., Crisan H. (2020) - Organe de Masini,, Culegere de probleme rezolvate si propuse, partea I, UTPRESS, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-737-484-1
6. Pustan M., Dudescu C., Birleanu C., Rusu F. (2017) Nanocharacterization of the Mechanical and Tribological Behavior of MEMS Micromembranes, Book chapter in Nanomechanics, book edited by Intech, ISBN 978-953-51-3182-3, Print ISBN 978-953-51-3181-6, Published: 2017 under CC BY 3.0 license.
7. Belcin O, Birleanu C., Pustan M. (2015) Machine Elements. Structural Elements in Design; Ed. Risoprint 2015, 585 pp, Cluj-Napoca.
8. Pustan M., Birleanu C., Dudescu, C., Golinval J.-C. (2014) Dynamical behavior of smart

mems in industrial applications, Book chapter in Smart sensors and MEMS: Intelligent devices and microsystems for industrial applications, Woodhead Publishing Series in Electronic and Optical Materials No. 51, ISBN 0 85709 502 1.

**Numărul total de lucrări științifice publicate: (peste 175 de lucrări indexate)**

Extras (publicații relevante în jurnale ISI)

1. Birleanu, C., Pustan, M., Cioaza, M., Bere, P., Contiu, G., Dudescu, M. C., & Filip, D. **(2023)**. Tribo-Mechanical Investigation of Glass Fiber Reinforced Polymer Composites under Dry Conditions. *Polymers*, 15(12), 2733.
2. Birleanu, C., Cioaza, M., Serdean, F., Pustan, M., Bere, P., & Contiu, G. **(2023)**. Tribological Investigation of Glass Fiber Reinforced Polymer Composites against 52100 Chrome Alloy Steel Based on ELECTRE Decision-Making Method. *Polymers*, 16(1), 62.
3. Crișan O., Crișan H., Bîrleanu C, Pustan M., Șerdean F. **(2023)** - Microscopic Characterization of Residual Particles From Filtered Drinking Water and Determination of Statistical Indicators Regarding Identified Deposits, *Frontiers in Earth Science*, 11, 1196513.
4. Birleanu, C., Pustan, M., Pop, G., Cioaza, M., Popa, F., Lazarescu, L., & Contiu, G. **(2022)**. Experimental Investigation of the Tribological Behaviors of Carbon Fiber Reinforced Polymer Composites under Boundary Lubrication. *Polymers*, 14(18), 3716.
5. Cristea A., Pustan M., Bîrleanu C., Dudescu C., Floare C., Tripou A., Banciu H. **(2021)** - Mechanical Evaluation of Solvent Casted Poly (3-hydroxybutyrate) Films Derived from the Storage Polyesters Produced by *Halomonas elongata* DSM 2581T, *Journal of Polymers and the Environment*, Springer
6. Crișan O., Bîrleanu C, Crișan H., Pustan M., Merie M., Șerdean F. **(2021)** - Eco-Innovation Analyses in the Management of Drinking Water Provided by the Main Suppliers in Romania, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 18. Issue 12, pp. 6232.
7. Serdean F., Pustan M., Dudescu C., Birleanu C., Serdean M. **(2020)** Analysis of the Thermoelastic Damping Effect in Electrostatically Actuated MEMS Resonators, *Mathematics* 2020, 8(7), 1124; <https://doi.org/10.3390/math8071124>
8. Crisan OA., Pustan M., Birleanu C., Tiuc A., Sur O., Crisan H.G., Serdean F., Flamind L., Rusu T. **(2020)** Qualitative analysis of filters for the mechanical nanofiltration of household drinking water, *STUDIA UBB CHEMIA*, LXV, 1, 2020 (p. 253-266), DOI:10.24193/subbchem.2020.1.20
9. Birleanu C., Pustan M., Merie V., Crisan H.G. **(2019)** Effect of film thickness on the tribo-mechanical properties of chrome-gold thin films, *Proceedings of the Romanian Academy Series A-Mathematics Physics Technical Sciences Information*, 20/2, 174-183.
10. Baracu A., Muller R., Voicu R., Tibeica C., Dinescu A., Pustan M., Birleanu C, **(2019)** Microfabrication and experimental characterization of an Out-of-Plane MEMS switch, *Romanian Journal for Information Science and Technology (ROMJIST)*, vol 22(2).
11. Birleanu C., Pustan M., Rusu F., Dudescu C., Muller R., Baracu A. **(2018)** Relative humidity influence on adhesion effect in MEMS flexible application, *Journal Microsystem Technologies, Micro- and Nanosystems Information Storage and Processing Systems*, ISSN: 0946-7076 (Print) 1432-1858 (Online)
12. Pustan M., Dudescu C., Birleanu C. **(2017)** Nanocharacterization of the Adhesion Effect and Bending Stiffness in Optical MEMS; *Journal of Applied Surface Science*; doi.org/10.1016/j.apsusc.2016.12.021
13. Pustan M., Chiorean R., Birleanu C., Dudescu C., Muller R., Baracu A., Voicu R. **(2017)** Reliability design of thermally actuated MEMS switches based on V-shape beams, *Microsystem Technologies*; vol. 23, nr. 9, ISSN: 0946-7076, DOI: 10.1007/s00542-015-2789-8, pp. 3863-3871.
14. Birleanu C., Pustan M., Müller R., Dudescu C., Merie V., Voicu R., Baracu A. **(2016)** Experimental investigation by atomic force microscopy on mechanical and tribological properties of thin films, *International Journal of Materials Research*, 107 (2016) 5, pp. 429 – 438.
15. Pustan M., Dudescu C., Birleanu C. **(2015)** The effect of sensing area position on the mechanical response of mass-detecting cantilever sensor, *Microsystems Technologies*, Volume 21, Issue 9, 28 April 2015, Pages 1827-1834.

16. Pustan M., Dudescu C., Birleanu C. **(2015)** Nanomechanical and nanotribological characterization of a MEMS micromembrane supported by two folded hinges, *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, ISSN: 0925-1030 (Print) 1573-1979 (Online), Volume 82, Issue 3, 2015, Pages 627-635, DOI 10.1007/s10470-014-0482-y
17. Voicu R., Pustan M., Birleanu C., Baracu A., Muller R. **(2015)** Mechanical and tribological properties of thin films under changes of temperature conditions, *Surface and Coatings Technology*, doi:10.1016/j.surfcoat.2015.01.026 (in press)
18. Rusu F., Pustan M., Birleanu C., Muller R., Voicu R., Baracu A. **(2015)** Analysis of the surface effects on adhesion in MEMS structures, *J. Applied Surface Science*, September 2015 (In Press), doi:10.1016/j.apsusc.2015.09.052
19. Birleanu C., Pustan M. **(2015)** Analysis of the adhesion effect in RF-MEMS switches using atomic force microscope, *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, ISSN: 0925-1030 (Print) 1573-1979 (Online), Volume 82, Issue 3, 2015, Pages 571-581, DOI 10.1007/s10470-014-0481-z

### **Lucrări publicate la conferințe internaționale și naționale (extras lucrări relevante)**

1. Voicu R., Tibeica C., Pustan M., Birleanu C. **(2023)** – Study of two microgrippers with integrated piezoresistive force/displacement sensors, International Conference on Manipulation, Automation and Robotics at small scale, 09-13 October 2023, Abu-Dhabi UAE,  
<https://marss-conference.org/awards/best-paper-awards/best-application-paper-award/>
2. Voicu R., Tibeica C., Pustan M., Birleanu C., Muller R. **(2021)** - A Polymeric SU-8 Micro-Tweezer with In-Plane Double Action Based on Chevron Actuators, 2021 21st International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducers), IEEE
3. Birleanu C., Pustan M., Cosma C., Merie V., Dranda O. **(2020)** Tribological behaviour of sealing materials, The 14th International Conference on Tribology, ROTRIB 2019, IOP conference series: materials science and engineering, Vol. 724, No. 1, IOP Publishing
4. Pustan M., Birleanu C., Merie V., Garabagiu S., Marconi D., Barbu-Tudoran L., Voicu R. **(2019)** Thermal effect on mechanical properties of titanium oxide thin films for thermoelectric applications, Symposium on Design, Test, Integration and Packaging of MEMS/MOEMS, DTIP 2019 – Editor IEEE
5. Birleanu C., Pustan M., Merie V., Pop M.S. **(2018)** Temperature Effect on Tribo-Mechanical Properties of Dental Materials, 6th International Conference on Advancements of Medicine and Health Care through Technology; 17–20 October 2018, Cluj-Napoca, Romania, pp. 321-327, Editor Springer, Singapore
6. Birleanu C., Pustan M., Dudescu C., Merie V. **(2017)** Analysis of the bending stiffness and adhesion effect in RF-MEMS structures, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 13th Conference on Tribology, Galati, Romania, ISBN: 1757-899X, vol 174, pp. 1-12.
7. Birleanu C., Pustan M., Voicu R., Serdean F., Merie V. **(2017)** Humidity influence on the adhesion of SU-8 polymer from MEMS applications, MATEC Web Conference, Volume 137, 2017, Modern Technologies in Manufacturing (MTeM 2017 – AMaTUC, doi.org/10.1051/mateconf/201713708002.

### **PROIECTE, CONTRACTE DE CERCETARE**

#### **Proiecte relevante**

1. **Project STAR 2017-2019** - Materiale cu performanță înaltă pentru generația următoare de generatoare termoelectrice spațiale (MatSpaceTEG), – team member, senior researcher.
2. **Project: PN-II-RU-TE-2014-4-1271 / 2015-2017** - Advanced design of micro membranes with multiple degrees of freedom for optical MEMS applications (multiDOF) – team member, senior researcher.
3. **Project – ERA.NETnr.22 / 2016 – 2018** - Microgrippers as end-effectors with integrated sensors for microrobotic applications (ROBOGRIP) – team member, senior researcher.
4. **Project - PN-III-P2-2.1-PED-2016-1727, PED 33 / 2017-2019** - Manufacture of a

MEMS switch with robust metallic contact (ROMECS), team member, senior researcher.

**5. Project: PN-II-RU-TE-2011-3-0106 / 2011-2013** - Nanomechanical and nanotribological characterizations for reliability design of MEMS resonators - team member, senior researcher

**6. Project - ERA.NET- 2012 - 2015** - Modelare 3D pentru proiectarea robusta a microsenzorilor de vibratie (3SMVIB) - team member, senior researcher

**7. Project STAR 2012-2015** - Reliability design of RF-MEMS switches for space applications, The Research, Development and Innovation Space Technology and Advanced Research - STAR, - team member, senior researcher

**8. Project STAR 2013-2016** - Tribomechanical Characterization of MEMS Materials for Space Applications under harsh environments, Development and Innovation Space Technology and Advanced Research - STAR, - project manager.

**9. Research project nr. 37/2009** - Studies and research on advanced ceramic materials testing at the macro scale and nano tribological - project manager

**10. Project nr.24 / 2008** - CNCSIS 1569 (2008), Tribological design (Tribodesignul) advanced ceramic media with cracks subject to contact pressure - project manager,

**11. Project nr. 71-048 / 2007 - 2010**, Innovative technologies for obtaining composite materials with tailored properties of sliding bearings for the automotive industry, - responsabil UTC-N.

Prin prezenta certific că toate afirmațiile de mai sus sunt adevărate

Cluj-Napoca

**06.03.2024**

**Prof. Dr. Ing. Corina BÎRLEANU**