

ROMÂNIA

MINISTERUL EDUCAȚIEI The Ministry of Education

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA*1)

SUPLIMENT LA DIPLOMĂ DIPLOMA SUPPLEMENT

*2) Acest supliment însoțește diploma cu seria nr.
The Supplement is for diploma series no.

1. DATE DE IDENTIFICARE A TITULARULUI DIPLOMEI INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE DIPLOMA

1.1a	Numele de familie din certificatul de naștere Family name(s) at birth certificate	1.1b	Numele de familie după căsătorie (dacă este cazul) Family name(s) (after marriage) (if applicable)
			NU ESTE CAZUL / NOT APPLICABLE
1.2a	Inițiala (inițialele) prenumelui (prenumelor) tatălui /mamei Initial(s) of father's / mother's first name(s)	1.2b	Prenumele First name(s)
1.3a	Data nașterii (anul / luna / ziua) Date of birth (year / month / day)	1.3b	Locul nașterii (localitatea, județul, țara) Place of birth
1.4	Numărul matricol Student enrolment number	1.5	Anul înmatriculării Year of enrolment
	Codul Numeric Personal (CNP) Personal Identification Number		

2. INFORMAȚII PRIVIND CALIFICAREA INFORMATION IDENTIFYING THE QUALIFICATION

Denumirea calificării și titlul acordat Name of qualification and title awarded			
2.1 Inteligență Artificială în Producția Industrială / Artificial Intelligence in Industrial Production MASTER / MASTER DEGREE			
2.2a	Domeniul de studii Field of study	2.2b	Programul de studii Programme of study
	Mecatronică și Robotică / Mechatronics and Robotics		Inteligență Artificială în Producția Industrială (în limba engleză) / Artificial Intelligence in Industrial Production (in English)
2.3a	Numele și statutul instituției de învățământ superior care eliberează diploma (în limba română) Name and status of awarding institution	2.3b	Facultatea care organizează examenul de finalizare a studiilor (în limba română) Faculty administering the final examination
	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA universitate publică acreditată / accredited public university		FACULTATEA DE INGINERIE INDUSTRIALA, ROBOTICA SI MANAGEMENTUL PRODUCTIEI FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING, ROBOTICS AND PRODUCTION MANAGEMENT
2.4a	Numele și statutul instituției de învățământ superior care a asigurat școlarizarea (dacă diferă de 2.3a, în limba română) Name and status of institution administering studies (if different from 2.3a)	2.4b	Facultatea care a asigurat școlarizarea (dacă diferă de 2.3b) Faculty administering studies (if different from 2.3b)
	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA universitate publică acreditată / accredited public university		FACULTATEA DE INGINERIE INDUSTRIALA, ROBOTICA SI MANAGEMENTUL PRODUCTIEI FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING, ROBOTICS AND PRODUCTION MANAGEMENT
2.5	Limba (limbile) de studiu / examinare Language(s) of instruction / examination		
	ENGLEZĂ / ENGLISH		

3. INFORMAȚII PRIVIND NIVELUL CALIFICĂRII INFORMATION ON THE LEVEL OF THE QUALIFICATION

Nivelul calificării
Level of qualification

Durata oficială a programului de studii și numărul de credite de studii transferabile (conform ECTS/SECT) / Official length of the programme of study and number of ECTS/SECT credits

3.1	STUDII UNIVERSITARE DE MASTERAT / NIVEL DE CALIFICARE 7 CNC/CEC MASTER STUDIES / LEVEL OF QUALIFICATION 7 NQF/EQF	3.2	2 ani (120 credite ECTS) 2 years (120 ECTS credits)
	Condițiile de admitere Access requirement(s)		
3.3	Diplomă de inginer, arhitect sau licență și examen de admitere Engineer, architect or license diploma and admission exam		

4. INFORMAȚII PRIVIND CURRICULUMUL ȘI REZULTATELE OBTINUTE INFORMATION ON THE CURRICULUM AND RESULTS GAINED

Forma de învățământ / Mode of study

4.1	ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ / FULL-TIME
-----	--

4.2 Competențele asigurate prin programul de studii
Learning outcomes of the study programme

COMPETENTE PROFESIONALE

- 1 Conducerea procesului de transformare digitală a unei întreprinderi industriale
- 2 Dezvoltarea algoritmilor de navigare autonomă și planificare a mișcării roboților mobile în aplicații de logistică industrială
- 3 Utilizarea algoritmilor evolutivi, de învățare automată și profundă, NLP în diverse cazuri din producția industrială
- 4 Utilizarea unor limbaje de programare și biblioteci specializate pentru prelucrarea datelor și dezvoltarea aplicațiilor de inteligență artificială
- 5 Implementarea în producția agilă și suplă a proiectelor de inteligență artificială
- 6 Optimizarea cu algoritmi de inteligență artificială a lanțurilor furnizor digitalizate
- 7 Proiectarea gemenilor digitali și analitica datelor din sistemele de producție
- 8 Utilizarea tehnologiilor de proiectare generativă și optimizare topologică
- 9 Utilizarea realității virtuale în conjuncție cu inteligența artificială pentru colectarea și analitica datelor specifice din operațiile industriale
- 10 Utilizarea tehnologiilor de scanare 3D în inteligența artificială pentru colectarea datelor
- 11 Optimizarea tehnologiilor de printare 3D cu inteligență artificială
- 12 Utilizarea inteligenței artificiale în aplicații industriale centrate pe roboți colaborativi
- 13 Utilizarea unor algoritmi de inteligență artificială și limbaje programe de programare în dezvoltarea asistenților robotici virtuali
- 14 Utilizarea unor algoritmi de inteligență artificială și limbaje programe de programare în dezvoltarea dialogului inteligent om-robot
- 15 Securizarea rețelelor industriale
- 16 Utilizarea tehnologiilor de realitate augmentată în conjuncție cu algoritmi de inteligență artificială în aplicații industriale
- 17 Dezvoltarea bazelor de cunoștințe în proiectarea produselor
- 18 Colectarea datelor din sisteme industriale digitalizate
- 19 Simularea proceselor industriale cu algoritmi de inteligență artificială
- 20 Utilizarea algoritmilor de inteligență artificială în robotica industrială

COMPETENTE TRANSVERSALE

- 1 Rezolvare probleme și adoptare decizii într-un context complex și imprevizibil
- 2 Gândire și analiză critică, gândire creativă, gândire profundă
- 3 Comunicare orală și scrisă în limba maternă și limba engleză
- 4 Coordonare, organizare și control în context multicultural
- 5 Autoevaluare cunoștințe și performanțe proprii
- 6 Abordare intraprenorială și antreprenorială

PROFESSIONAL COMPETENCES
1 Leading the digital transformation process of an industrial enterprise
2 Development of autonomous navigation and motion planning algorithms for mobile robots in industrial logistics applications
3 The use of evolutionary algorithms, machine learning and deep, NLP in various cases in industrial production
4 The use of programming languages and specialized libraries for data processing and the development of artificial intelligence applications
5 Implementation in agile and flexible production of artificial intelligence projects
6 Optimizing digitized supply chains with artificial intelligence algorithms
7 Design of digital twins and data analytics in production systems
8 Use of generative design and topological optimization technologies
9 Using virtual reality in conjunction with artificial intelligence to collect and analyze specific data from industrial operations
10 Use of 3D scanning technologies in artificial intelligence for data collection
11 Optimizing 3D printing technologies with artificial intelligence
12 The use of artificial intelligence in industrial applications centered on collaborative robots
13 The use of artificial intelligence algorithms and programming languages in the development of virtual robotic assistants
14 The use of artificial intelligence algorithms and programming languages in the development of intelligent human-robot dialogue
15 Securing industrial networks
16 The use of augmented reality technologies in conjunction with artificial intelligence algorithms in industrial applications
17 Developing knowledge bases in product design
18 Data collection from digitized industrial systems
19 Simulation of industrial processes with artificial intelligence algorithms
20 The use of artificial intelligence algorithms in industrial robotics
TRANSVERSE COMPETENCES
1 Solving problems and making decisions in a complex and unpredictable context
2 Critical thinking and analysis, creative thinking, deep thinking
3 Oral and written communication in mother tongue and English
4 Coordination, organization and control in a multicultural context
5 Self-assessment of own knowledge and performance
6 Intrapreneurial and entrepreneurial approach

Sfârșitul listei competențelor cap. 4.2 / The end of learning outcomes list cap. 4.2

4.3 Detaliile programului absolvit, calificativele/notele/creditele ECTS/SECT obținute (conform Registrului matricol al facultății) Programme details and the individual grades/marks/ number of ECTS/SECT obtained (according to Faculty Student Records)							
Nr. No.	Denumirea disciplinei / Subject	*3)Total ore Number of hours		Nota/Grade		Nr.credite Number of ECTS/SECT credits	
		C	S,LP,P	Sem I 1 st sem	Sem II 2 nd sem	Sem I 1 st sem	Sem II 2 nd sem

Anul I (anul universitar 2023-2024) / 1st year of study (2023-2024 academic year)

1	Transformarea digitala sustenabila / Green and digital transformation	14	28			4.0	
2	Lanturi furnizor digitale / Digitalization of supply chains	14	14			4.0	
3	Roboti autonomi mobili / Autonomous mobile robots	14	14			3.0	
4	Invatarea automata si analitica datelor in productia industriala / Machine learning and data analytics in industrial production	28	28			5.0	
5	Proiectarea gemenilor digitali / Design of digital twins	14	28			4.0	
6	Practica profesionala 1 / Professional practical work 1	0	196			10.0	
7	Productia agila si supla / Lean and agile production	28	14				4.0
8	Tehnologii de printare 3D / 3D printing technologies	14	14				4.0
9	Proiectarea generativă și optimizarea topologică / Generative design and topological optimization	28	28				5.0
10	Realitatea virtuală în sisteme de producție / Virtual reality in production systems	14	14				3.0
11	Sisteme de scanare 3D / 3D scanning systems	28	14				4.0
12	Practica profesionala 2 / Professional practical work 2	0	196				10.0
Promovat cu media ^{*4)} / Pass, average grade per academic year:							
						Total credite / Total ECTS/SECT credits:	60

Anul II (anul universitar 2024-2025 / 2nd year of study (2024-2025 academic year)

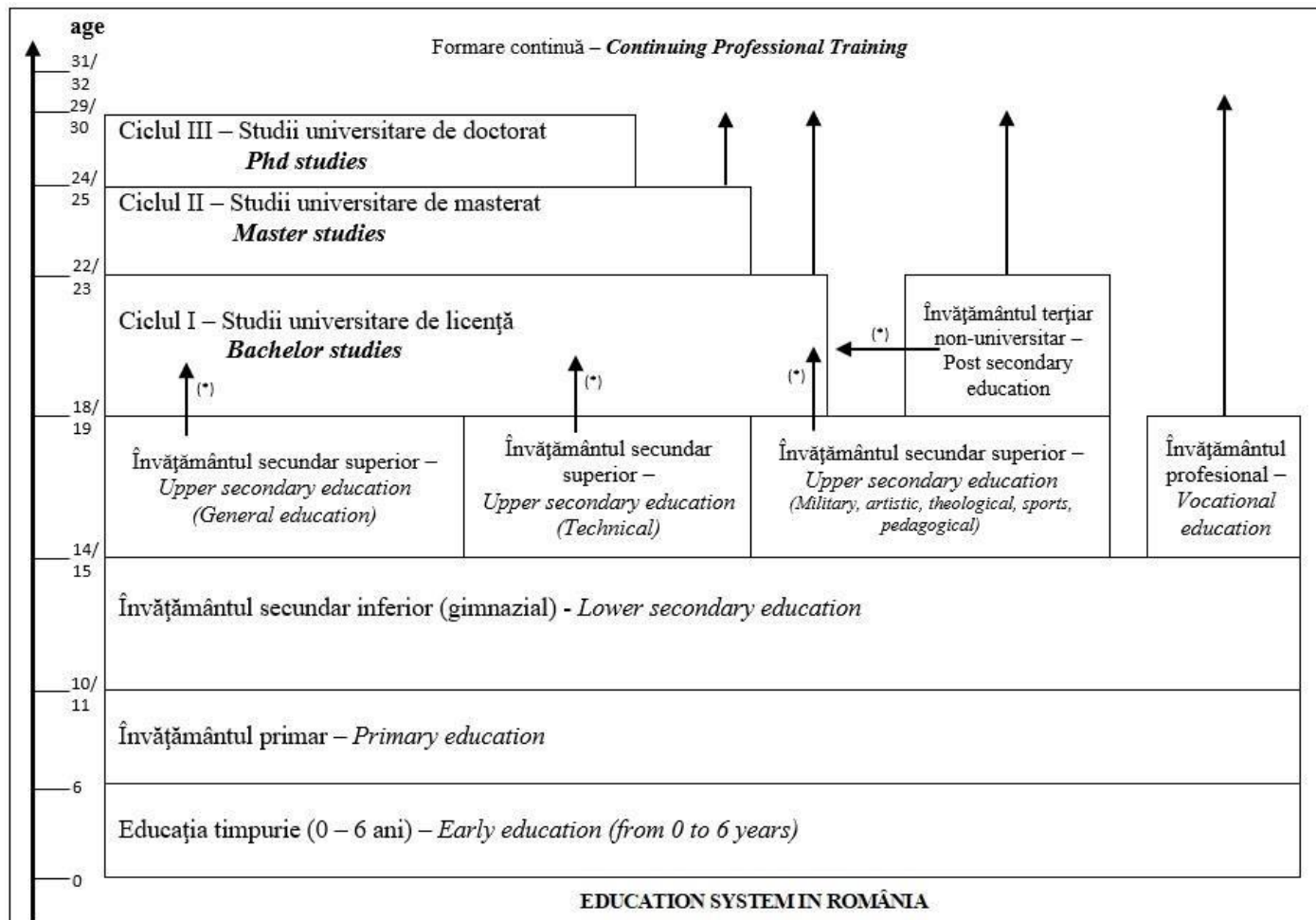
13	Sisteme robotice colaborative / Collaborative robotic systems	14	28			4.0	
14	Robotica cognitiva si sociala / Cognitive and social robotics	28	14			4.0	
15	Securitatea rețelilor industriale / Security of industrial networks	28	14			4.0	
16	Etica si integritate academica / Academic ethics and integrity	14	0			2.0	
17	Realitate augmentată în sisteme de producție (opțional) / Augmented reality in production systems	28	14			4.0	
18	Baze de cunostinte in proiectare / Knowledge bases in design	14	14			4.0	
19	Practica profesionala 3 / Professional practical work 3	0	182			8.0	
20	Practica pentru elaborare dizertatie / Practical work for dissertation	0	98				10.0
21	Practica profesionala 4 / Professional practical work 4	0	196				10.0
22	Elaborare dizertatie / Dissertation work	0	98				10.0
Promovat cu media ^{*4)} / Pass, average grade per academic year:							
						Total credite / Total ECTS/SECT credits:	60

Sfârșitul listei disciplinelor cap. 4.3 / The end of subjects list cap. 4.3

Promovat: Pass:	Media aritmetică a anilor de studii ^{*5)} : The arithmetic mean of the study years :	x.xx	Total credite : Total ECTS/SECT credits :	120
--------------------	--	------	--	-----

Sistemul de notare și, dacă sunt disponibile, informații privind distribuția statistică a notelor <i>Grading scheme and, if available, grade distribution guidance</i>			
4.4	Notarea unei discipline se face pe o scală de la 10 la 1, notele acordate fiind numere întregi; nota minimă de promovare este 5, iar nota maximă este 10. Media minimă de promovare a anilor de studii pentru promoția domeniul de studii MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ, programul de studii INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ ÎN PRODUCȚIA INDUSTRIALĂ (ÎN LIMBA ENGLEZĂ) este , iar media maximă este , titularul fiind clasat pe locul dintr-un total deabsolvenți. <i>Grades are integer numbers and given on a scale from 10 (the highest grade) to 1 (the lowest grade); the lowest passing grade is 5. The passing overall average grades for the class of , field of study MECHATRONICS AND ROBOTICS, study programme in ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INDUSTRIAL PRODUCTION (IN ENGLISH), are: lowest average (out of 10) and highest average (out of 10), the degree holder is ranked out of graduates.</i>		
5. INFORMAȚII SUPLIMENTARE ADDITIONAL INFORMATION			
Informații suplimentare <i>Additional information</i>		Alte surse pentru obținerea mai multor informații <i>Further information sources</i>	
5.1	Nu este cazul. <i>Not applicable.</i>		5.2 Site-ul universității / <i>University web site:</i> http://www.utcluj.ro Site-ul ministerului / <i>The Ministry web site:</i> http://www.edu.ro
6. INFORMAȚII PRIVIND DREPTURILE CONFERITE DE CALIFICARE SI DE TITLU (dacă este cazul) INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION AND DEGREE (if applicable)			
6.1	Posibilități de continuarea a studiilor (după promovarea examenului de finalizare) / <i>Access to further study (after passing the final examination)</i> Studii universitare de doctorat / Doctorat studies Statutul profesional (dacă este cazul) / <i>Professional status (if applicable)</i>		
6.2	Dreptul de a profesa potrivit calificării și titlului acordat, conform competențelor asigurate prin programul de studii. <i>The right to practice according diploma and acquired competence, in conformity with the skills presented in the curriculum studies.</i>		
7. LEGALITATEA SUPLIMENTULUI CERTIFICATION OF THE SUPPLEMENT			
	Funcția Position	Semnătura Signature	Funcția Position
7.1	Rector / Rector		7.2
7.3	Decan / Dean		7.4
⁶⁾Nr. și data eliberării / <i>No., dated.</i>			
7.5	/ Acest document conține un număr de 6 pagini <i>This document consists of 6 pages</i>		7.6
Ștampila sau sigiliul oficial / <i>Official stamp or seal</i> L S.			
1) Denumirea ministerului și a instituției de învățământ superior care a asigurat școlarizarea și care eliberează suplimentul la diplomă. *1) Name of ministry and institution administering studies and provided diploma supplement. 2) Se va completa de către instituția de învățământ superior care eliberează diploma. Aceasta trebuie să verifice legalitatea tuturor înscrisurilor de pe diplomă și de pe suplimentul la diplomă. 2) To be filled in by the awarding institution that must check the legality of all information provided in the diploma and diploma supplement. 3) Se va menționa numărul total de ore, din care: numărul total de ore de curs (C); numărul total de ore de seminar (S); numărul total de ore de lucrări practice (LP); numărul total de ore de proiect (P); etc. 3) It shall be mentioned the total hours of which total hours for courses (C), seminars (S), practical courses (LP), projects (P). 4) Media anuală, cu două zecimale, fără rotunjire. 4) Average grade per academic year, with two decimals and without rounding off. 5) Media aritmetică a anilor de studii, cu două zecimale, fără rotunjire. 5) The arithmetic mean of the study years with two decimals and without rounding off. 6) Se va completa de către instituția care a asigurat școlarizarea titularului. 6) To be filled in by the institution administering studies. Suplimentul la diplomă se va redacta pe format A4 (față/verso), se va numerota și se va ștampila pe fiecare pagină, pe colțul din dreapta jos (L.S.), cu același specimen de la 7.6. Diploma supplement shall be printed on both sides of an A4 paper format and shall be numbered and stamped on each page on the right bottom corner (L.S.), with the same specimen from 7.6. Punctul 4.3 "Detalii privind programul absolvit (conform Registrului matricol al facultății)" va fi completat cu durata corespunzătoare programului de studii universitare de master sau cu durata profesiilor reglementate. The point 4.3 "Programme details and the individual grades/marks/ECTS/SECT credits obtained (according to Faculty Student Records)" will be completed with the appropriate duration of university master's program or with duration of regulated professions.			

8. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL NAȚIONAL DE ÎNVĂȚĂMÂNT INFORMATION ON THE NATIONAL EDUCATION SYSTEM



PREZENTARE GENERALĂ A SISTEMULUI NAȚIONAL DE ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR

Overview of the national higher education system

Accesul în învățământul superior se bazează pe diploma de bacalaureat (obținută la sfârșitul învățământului secundar superior), iar accesul la programe de master se bazează pe diploma obținută după finalizarea studiilor de licență (BA/BSc/BEng).
Access to higher education is based on the baccalaureate diploma (obtained at the end of upper secondary education) and access to master programmes is based on the bachelor degree (BA/BSc/BEng).

Studiile universitare de licență (BA/BSc/BEng) presupun 180-240 de puncte de credit, calculate în conformitate cu sistemul european de credite transferabile (ECTS/SECT) și se finalizează prin nivelul 6 din cadrul european al calificărilor pentru învățare pe tot parcursul vieții (EQF/CEC).
Bachelor studies (BA/BSc/BEng) presuppose 180-240 credit points, calculated in accordance with the European Credit Transfer System (ECTS/SECT), and ends with the level 6 from the European Qualifications Framework for lifelong learning (EQF/CEC).

Studiile universitare de master (MA/MSc/MEng) presupun 60-120 puncte de credit, calculate în conformitate cu sistemul european de credite transferabile (ECTS/SECT) și se finalizează prin nivelul 7 din (EQF/CEC).
Master studies (MA/MSc/MEng) presuppose 60-120 credit points, calculated in accordance with the European Credit Transfer System (ECTS/SECT), and ends with the level 7 EQF/CEC.

Pentru profesii reglementate prin norme, recomandări sau bune practici europene, studiile universitare de licență și masterat pot fi oferite comasat, într-un program unitar de studii universitare cu o durată cuprinsă între 5 și 6 ani, la învățământul cu frecvență, diplomele obținute fiind echivalente diplomei de master (în următoarele domenii de studii: Medicină - 360 ECTS/SECT, Farmacie - 360 de ECTS/SECT, Medicină Veterinară - 360 de ECTS/SECT, Arhitectură - 360 ECTS/SECT, Arhitectură de interior - 300 ECTS/SECT, Design de produs - 300 ECTS/SECT).

For professions regulated by European norms, regulations or good practices, bachelor (BA/BSc/BEng) and master studies (MA/MSc/MEng) can be provided as part of a 5 to 6 year full-time programme of study, thus diplomas are recognised as master's degree certificates (the following fields of study are considered: Medicine - 360 ECTS/SECT, Dentistry - 360 ECTS/SECT, Pharmacy - 300 ECTS/SECT, Veterinary Medicine - 360 ECTS/SECT, Architecture - 360 ECTS/SECT, Architecture of inside - 300 ECTS/SECT, Design of product - 300 ECTS/SECT).

Studiile universitare de doctorat conduc la o teză de doctorat, iar candidații care finalizează primesc diploma de doctor. Studiile universitare de doctorat permit dobândirea unei calificări de nivel 8 din EQF/CEC.

PhD studies result in a doctoral research thesis, while successful candidates are awarded a PhD diploma. Doctoral studies allow obtaining a qualification at level 8 EQF/CEC.

Sistemul de învățământ superior românesc este un sistem deschis. Toate universitățile din România folosesc Sistemul European de Credite Transferabile (ECTS/SECT).

The Romanian higher education system is an open system. All Romanian universities use the European Credit Transfer System (ECTS/SECT).

Programele de studii universitare pot fi organizate, după caz, conform reglementărilor legale în vigoare, la următoarele forme de învățământ: cu frecvență, cu frecvență redusă și la distanță.

University programs can be organized, as appropriate, according to legal regulations, at the following forms of education: full time, part time and distantly.

De asemenea universitățile oferă programe de formare profesională continuă, pe baza cererilor de pe piața muncii.

Universities also provide continuing professional training programmes based on the market demands

(*) În conformitate cu Legea nr. 1/2011 / According to Law no. 1/2011