

R O M Â N I A
MINISTERUL EDUCAȚIEI
THE MINISTRY OF EDUCATION
UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI
UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST¹⁾

SUPLIMENT LA DIPLOMĂ
DIPLOMA SUPPLEMENT

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

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

Numele de familie din certificatul de naștere
Family name(s) at birth certificate

1.1a -

Inițiala (inițialele) prenumelui (prenumelor) tatălui / mamei
Initial(s) of father's / mother's first name(s)

1.2a -

Data nașterii (anul / luna / ziua)
Date of birth (year / month / day)

1.3a

Numărul matricol

Student enrolment number

Codul numeric personal (CNP)

Personal identification number

1.4

Numele de familie după căsătorie (dacă
este cazul)

Family name(s) after marriage (if applicable)

1.1b -

Prenumele
First name(s)

1.2b -

Locul nașterii (localitatea, județul, țara)
Place of birth

1.3b -

Anul înmatriculării

Year of enrolment

1.5

2. INFORMAȚII PRIVIND CALIFICAREA
INFORMATION IDENTIFYING THE QUALIFICATION

Denumirea calificării / Titlul acordat
Name of qualification / Title awarded

2.1 **Grafică, multimedia și realitate virtuală / Master**
Graphics, multimedia and virtual reality / Master degree

Domeniul de studii
Field of study

2.2a **Calculatoare și tehnologia informației**
Computer Science and Information Technology

Numele și statutul instituției de învățământ superior
care eliberează diploma
Name and status of awarding institution

2.3a **Universitatea POLITEHNICA din București –
universitate publică acreditată**
*University POLITEHNICA of Bucharest - accredited
public university*

Numele și statutul instituției de învățământ superior
care a asigurat școlarizarea
Name and status of institution administering studies

2.4a **Universitatea POLITEHNICA din București –
universitate publică acreditată**
*University POLITEHNICA of Bucharest - accredited
public university*

Limba de studiu / examinare
Language of instruction / examination

Programul de studii
Programme of study

2.2b **Grafică, multimedia și realitate virtuală**
Graphics, multimedia and virtual reality

Facultatea care organizează examenul de
finalizare a studiilor
Faculty administering the final examination

2.3b **Facultatea de Automatică și Calculatoare**
Faculty of Automatic Control and Computers

Facultatea care a asigurat școlarizarea
Faculty administering studies

2.4b **Facultatea de Automatică și Calculatoare**
Faculty of Automatic Control and Computers

2.5 **Română**
Romanian

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

Nivelul calificării
Level of qualification

Durata oficială a programului de studii / Numărul de credite de studii transferabile (conform ECTS / SECT)
Official length of the programme of study / Number of ECTS / SECT credits

3.1 **Studii universitare de master**
Master studies

3.2 **2 ani / 120 ECTS / SECT credite**
2 years / 120 ECTS / SECT credits

Condițiile de admitere
Access requirement(s)

3.3 **Diplomă de inginer / licență + concurs de admitere**
Engineer / bachelor diploma + admission contest

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 study

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

- 4.2
- 1. Operarea cu concepte și metode științifice în domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației.**
 - 2. Operarea cu teorii, concepte și metode specifice privind sistemele informatice care utilizează elemente de grafică avansată pe calculator, prelucrarea și analiza imaginilor, multimedia și realitate virtuală.**
 - 3. Conceperea, proiectarea și implementarea de soluții informatice bazate pe tehnologii hardware și software de înaltă performanță specifice graficii pe calculator, pentru rezolvarea de probleme complexe.**
 - 4. Conceperea, proiectarea și implementarea de motoare grafice 3D, jocuri serioase și de divertisment pentru calculatoare desktop și dispozitive mobile, precum și componente informatice multimedia integrate în sisteme complexe.**
 - 5. Utilizarea principiilor fundamentale ale realității virtuale și aplicarea tehnologiilor actuale pentru dezvoltarea de sisteme complexe de realitate virtuală, augmentată sau mixtă.**
 - 6. Cercetarea științifică în grafica pe calculator, prelucrarea și analiza imaginilor, multimedia și realitatea virtuală.**
 - 7. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii, pentru a asigura reputația profesiei.**
 - 8. Asumarea diferitelor roluri în echipe de proiect și descrierea clară și concisă, verbală și în scris, în limba română sau una internațională, a rezultatelor domeniilor de activitate.**
 - 9. Demonstrarea spiritului de creativitate, inițiativă și acțiune, pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.**

- 1. Working with scientific concepts and methods from Computers and Information Technology domain.*
- 2. Working with theories, concepts and methods specific to information systems which use elements of advanced computer graphics, image processing and analysis, multimedia and virtual reality.*
- 3. Conceiving, designing and implementing informatic solutions for solving complex problems, using high performance graphics hardware and software technologies.*
- 4. Conceiving, designing and implementing 3D graphics engines, serious and entertainment games for desktop computers and mobile devices, as well as multimedia informatic components integrated in complex systems.*
- 5. Using basic principles of virtual reality and applying current technologies for the development of complex virtual, augmented and mixed reality systems.*
- 6. Scientific research in computer graphics, image processing and analysis, multimedia and virtual reality.*
- 7. Honorable, responsible, ethical and lawful behavior, in order to preserve the reputation of the profession.*
- 8. Assuming different roles in project teams and being able to describe clearly and concisely, either verbally or in writing, in Romanian or in an international language, the specific activities.*
- 9. Demonstrating creativity, initiative and energy in order to improve the professional, economic and organizational knowledge.*

Detaliile programului absolvit, calificativele / notele / numărul de credite ECTS / SECT obținute (conform Registrului matricol al facultății, volumul nr. **40 / 2019**)
 Programme details and the individual grades / marks / number of ECTS / SECT credits obtained (according to Faculty Student Records, volume no. **40 / 2019**)

4.3

Nr. No.	Denumirea disciplinei Subject	³⁾ Total ore / Number of hours		Nota / Grade		Număr de 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 2019-2020) 1 st year of study (2019-2020 academic year)							
1.	Programarea prelucrărilor în banda grafică Graphics pipeline processing programming	28	-,28,-				
2.	Cercetare științifică și practică Practical and Scientific Research	-	-, -,168				
3.	Programarea jocurilor video Videogame programming	28	-,28,-				
4.	Modelare 3D 3D Modelling	28	-, -,28				
5.	Introducere în Realitatea Virtuală Introduction to Virtual Reality	28	-,28,-				
6.	Cercetare științifică și practică Practical and Scientific Research	-	-, -,168				
7.	Prelucrarea imaginilor și a sunetului Image and sound processing	28	-,28,-				
8.	Algoritmi pentru logica jocurilor video Algorithms for videogame mechanics	28	-,28,-				
9.	Vizualizarea datelor volumetrice și animație pe calculator Visualization of volumetric data and computer animation	28	-,28,-				
10.	Conceptia jocurilor video Videogame design	28	-,28,-				
Promovat cu media: ⁴⁾ Pass, average grade per academic year:		Total credite: Total ECTS / SECT credits: 60					
Anul II (anul universitar 2020-2021) 2 nd year of study (2020-2021 academic year)							
1.	Dezvoltarea sistemelor de realitate virtuală și augmentată Virtual and augmented reality systems development	28	-, -,28	10	-	5	-
2.	Motoare de grafică 3D în timp real Real-time 3D graphic engines	28	-, -,28	6	-	5	-
3.	Cercetare științifică și practică Practical and Scientific Research	-	-, -,168	8	-	10	-
4.	Analiza conținutului imaginilor Analysis of images' content	28	-, -,28	9	-	5	-
5.	Programare paralelă pentru unitatea de procesare grafică (GPGPU) Parallel programming on graphics processing units (GPGPU)	28	-,28,-	6	-	5	-
6.	Cercetare științifică, practică și elaborare disertație Practical and Scientific Research and Development of Dissertation Thesis	-	-, -,378	-	9	-	28
7.	Etică Ethics	14	-, -, -	-	8	-	2
Promovat cu media: ⁴⁾ Pass, average grade per academic year:		Total credite: Total ECTS / SECT credits: 60					
Promovat: Da Pass: Yes		Media aritmetică a anilor de studii ⁵⁾ : The arithmetics mean of the study years:			Total credite: Total ECTS / SECT credits: 120		

Sistemul de notare și, dacă sunt disponibile, informații privind distribuția statistică a notelor
 Grading scheme and, if available, grade distribution guidance

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 2021, domeniul de studii Calculatoare și tehnologia informației, programul de studiu Grafică, multimedia și realitate virtuală este, iar media maximă este 10, titularul fiind clasat pe locul dintr-un total de absolvenți.

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 and the highest grade is 10.

The passing overall average grades for the class of 2021, field of study Computer Science and Information Technology, programme of study Graphics, multimedia and virtual reality was and the maximum grade was 10, the degree holder is ranked out of graduates.

5. INFORMAȚII SUPLIMENTARE ADDITIONAL INFORMATION

Informații suplimentare
Additional information

Alte surse pentru obținerea mai multor
informații
Further information sources

5.1

-

5.2

<http://www.upb.ro>
<https://www.acs.pub.ro>

6. INFORMAȚII PRIVIND DREPTURILE CONFERITE DE CALIFICARE ȘI DE TITLU (dacă este cazul)

INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION AND DEGREE (if applicable)

Posibilități de continuare a studiilor (după promovarea examenului de finalizare)
Access to further study (after passing the final examination)

6.1

Studii universitare de doctorat
PhD studies

Statutul profesional (dacă este cazul)
Professional status (if applicable)

6.2

**7. LEGALITATEA SUPLIMENTULUI
CERTIFICATION OF THE SUPPLEMENT**

	Funcția <i>Position</i>	Semnătura <i>Signature</i>		Funcția <i>Position</i>	Semnătura <i>Signature</i>
7.1	Rector <i>Rector</i>		7.2	Secretar șef universitate <i>University Chief Secretary</i>	
	Mihnea COSTOIU			Gabriel IACOBESCU	
7.3	Decan <i>Dean</i>		7.4	Secretar șef facultate <i>Faculty Chief Secretary</i>	
	Mihnea-Alexandru MOISESCU			Irina CONSTANTINESCU	
	⁶⁾ Nr. / data eliberării <i>No. / dated</i> /			Ștampila sau sigiliul oficial <i>Official stamp or seal</i>	
7.5	Acest document conține un număr de 6 pagini. <i>This document consists of 6 pages.</i>		7.6	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 number of hours of which total hours of course (C), seminars (S), practical courses (LP), projects (P), etc.*

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.*

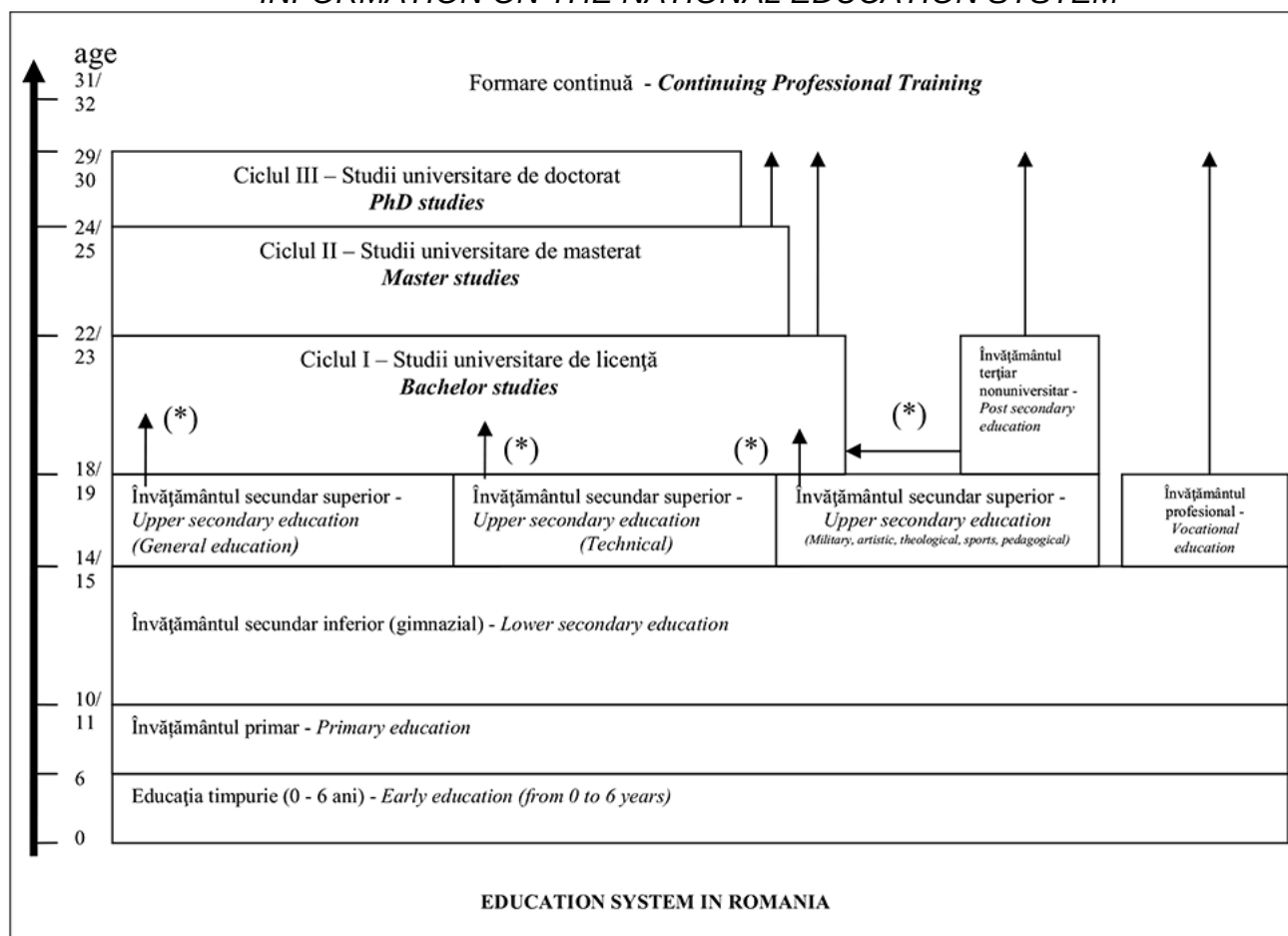
Suplimentul la diplomă se va redacta pe format A4 (față / verso), se va numerota și se va ștampila pe fiecare pagină, pe colțul din dreapta jos (L.S.), cu același specimen de la 7.6.

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 "Detaliile programului absolvit, calificativele / notele / numărul de credite ECTS / SECT obținute (conform Registrului matricol al facultății, volumul nr.../...)" 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 / number of ECTS / SECT credits obtained (according to Faculty Student Records, volume no.../...)' will be filled in with the appropriate duration of university master's programme or the 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 masterat (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 studiu: Medicină - 360 de ECTS / SECT, Medicină dentară - 360 de ECTS / SECT, Farmacie - 300 ECTS / SECT, Medicină Veterinară - 360 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 nivelul 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