

Aprobat în H.S.
35 / 21.05. 2018



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

valabil începând cu anul universitar 2020-2021

UNIVERSITATEA DIN ORADEA

FACULTATEA DE INFORMATICĂ ȘI ȘTIINȚE

Programul de studii universitare de masterat: **SISTEME DISTRIBUITE ÎN INTERNET**

Domeniul fundamental: **MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII**

Domeniul de masterat: **INFORMATICĂ**

Domeniul secundar de masterat:

Tipul masteratului: **profesional**

Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**

Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

1. MISIUNEA PROGRAMULUI DE STUDIU / SPECIALIZĂRII SISTEME DISTRIBUITE ÎN INTERNET

Programul de studiu de master **Sisteme Distribuite în Internet** este deservit de cadrele didactice ale Departamentului de Matematică și Informatică din cadrul Facultății de Științe. Masteranzii acestei specializări sunt, în majoritatea cazurilor, absolvenți ai specializărilor Informatică, Matematică, Matematică-Informatică ai facultății mai sus amintite, dar și absolvenți ai altor universități din țară.

Ținând cont de noile oportunități oferite de integrarea europeană a României, învățământul universitar este obligat să devină compatibil și competitiv cu învățământul universitar european oferind astfel șansa absolvenților săi să concureze cu succes pe piața europeană a muncii. Cu o îndelungată experiență didactică și o recunoscută experiență științifică, atât la nivel național cât și internațional, Facultatea de Științe este capabilă să asigure o calificare superioară prin intermediul programului de învățământ postuniversitar (master) propus.

Absolvenții licențiați (ciclul I) ai specializărilor Informatică, Matematică, Matematică-Informatică devin, în majoritatea cazurilor, profesori în învățământul preuniversitar. Programul de studiu de master **Sisteme Distribuite în Internet** vine în întâmpinarea acelor absolvenți care doresc să aprofundeze anumite domenii ale informaticii (aplicații ale informaticii în știință, tehnică și economie), să-și îmbogățească bagajul de cunoștințe dobândite urmărindu-se astfel, în primul rând, creșterea calității învățământului preuniversitar, dar și formarea de tineri cercetători.

Misiunea programului de studiu de master **Sisteme Distribuite în Internet** este:

1. Lărgirea orizontului de cunoaștere a absolvenților cu studii superioare din domeniile de licență Informatică și Matematică prin acumularea de cunoștințe noi de maximă actualitate, atât de necesare în practică.
2. Formarea unei viziuni mai largi asupra dimensiunilor actuale ale informaticii.
3. Dobândirea unor deprinderi necesare aplicațiilor informaticii în știință, tehnică și economie.

2. OBIECTIVELE PROGRAMULUI DE STUDIU / SPECIALIZĂRII SISTEME DISTRIBUITE ÎN INTERNET

Programul de studiu de master **Sisteme Distribuite în Internet** are ca scop pregătirea specialiștilor în domeniul sistemelor distribuite de înaltă performanță. Modulul vizează perfecționarea specialiștilor în conceperea, proiectarea, implementarea, evaluarea și perfecționarea sistemelor distribuite și a aplicațiilor acestora. Vor fi prezentate concepte, metode, algoritmi și instrumente performante, folosite în domeniul care experimentează, validează și promovează inovațiile ce conduc spre produsele de vârf ale științei și informaticii.

Programul de studiu de master **Sisteme Distribuite în Internet** contribuie la conturarea unui profil al absolventului care vizează dezvoltarea de cunoștințe, competențe și abilități cognitive și anume:

1. Familiarizarea cu cele mai noi și avansate dezvoltări ale cunoașterii în domeniu;
2. Capacitatea de a aplica teoria în situații specifice ale mediului economic și instituțional.
3. Acumularea unui volum substanțial de cunoștințe noi;
4. Identificarea, abordarea și soluționarea de probleme cognitive și profesionale noi;
5. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare de probleme;
6. Adaptarea continuă a acestei forme de învățământ la necesitățile reale ale științei, tehnicii și economiei românești, prin adoptarea unui plan flexibil în concordanță cu cerințele de pregătire postuniversitară.

Obiectivele programului de studiu de master **Sisteme Distribuite în Internet**

- sunt:
- a. capacitatea de a lucra individual și creativ pentru a rezolva probleme dificile care necesită cunoștințe deosebite;
 - b. aplicarea creativă a unor concepte, modele și tehnici de programare;
 - c. moderarea sau participarea activă în întâlniri/dezbateri destinate producerii de idei noi și validării unor cercetări de specialitate;
 - d. susținerea, în manifestări de specialitate, a rezultatelor activității proprii/echipei de cercetare;
 - e. redactarea de lucrări științifice sau a unor propuneri de cercetare în vederea finanțării;
 - f. analiza și dezvoltarea sistemelor de calcul distribuite;
 - g. dezvoltarea/proiectarea de software de înaltă performanță pe baza unor tehnologii de avangardă;
 - h. abordarea, atât independent cât și în echipă a unor teme de proiectare și programare din domeniul sistemelor de calcul de înaltă performanță;
 - i. să elaboreze noi modele, noi algoritmi pentru rezolvarea unor probleme practice;
 - j. să utilizeze sisteme de calcul moderne.

3. COMPETENȚE CARE SE VOR DOBÂNDI DE ABSOLVENȚI LA FINALIZAREA STUDIILOR

a.

Profesionale:

- C1. Dezvoltarea de concepte teoretice și de metode practice vizând calculul evolutiv.
- C2. Dezvoltarea de concepte teoretice și de metode practice vizând agenții inteligenți.
- C3. Dezvoltarea de concepte teoretice și de metode practice vizând prelucrarea limbajului natural.
- C4. Realizarea de proiecte informatice de cercetare în context interdisciplinar.

b. Transversale:

- CT1. Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul științific profesional, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.
- CT2. Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-o echipă interdisciplinară prin asumarea unor funcții de execuție și conducere, cu dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter personală, de relaționare și colaborare cu diverse grupuri.
- CT3. Elaborarea proiectului propriu de dezvoltare profesională; utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților, de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și în limba engleză.

4. FINALITĂȚI

- Programator - 213102;
- Analist - 213101;
- Proiectant sisteme informatice - 213103;
- Consultant în informatică - 213104;
- Programator de sistem informatics - 213904;
- Manager proiect informatics - 213906

UNIVERSITATEA DIN ORADEA
FACULTATEA DE INFORMATICĂ ȘI ȘTIINȚE
Ciclul de studii universitare de masterat

Programul de studii universitare de masterat: **SISTEME DISTRIBUITE ÎN INTERNET**

Domeniul fundamental: **MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII**

Domeniul de masterat: **INFORMATICĂ**

Domeniul secundar de masterat:

Tipul masteratului: **profesional**

Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**

Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

Valabil din anul univ.
 2020-2021
 începând cu anul I

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**
Anul de studiu I

Cod	Discipline*	Tip	Sem. I [ore / săptămână]				Total ore / sem.	Felul verif.	Cre- dite	SI [ore / sem.]	Condi- ționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
STII-0290	Protocoale de securitate pentru sisteme distribuite	DAP	2	-	2	-	56	Ex	8	144	
STII-0063	Algebră computațională	DAP	2	-	2	-	56	Ex	8	144	
STII-0783	Algoritmi de aproximare	DSI	2	-	1	-	42	Ex	6	108	
STII-0113	Teoria codurilor	DSI	1	-	1	-	28	Cv	6	122	
STII-0766	Etică și integritate în cercetarea științifică	DSI	1	-	-	-	14	Cv	2	36	
	TOTAL		8	-	6	-	196		30	554	

Cod	Discipline*	Tip	Sem. II [ore / săptămână]				Total ore / sem.	Felul verif.	Cre- dite	SI [ore / sem.]	Condi- ționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
STII-0264	E-learning via Internet	DAP	1	-	2	-	42	Ex	8	158	
STII-0100	Elemente de teoria fractalilor	DSI	2	-	2	-	56	Cv	8	144	
STII-0291	Securitatea comerțului electronic	DAP	2	-	1	-	42	Ex	8	158	
STII-0595	Algoritmi distribuiți și tehnici avansate de programare	DAP	2	-	2	-	56	Ex	6	94	
	TOTAL		7	-	7	-	196		30	554	

Legendă: C - Curs (pentru IFR - Coordonare studiu individual); S - Seminar; L - Lucrări practice (laborator); P - Proiect; SI - Studiu Individual; DAP - Disciplină de Aprofundare; DSI - Disciplină de Sinteză; DCA - Disciplină de Cunoaștere Avansată; OU - Opțiunea Universității; Felul verif. - felul verificării/forma de verificare; Ex. - examen; Cv. - colocviu; Vp. - verificare pe parcurs; Pr. - proiect; A/R - Admis/Respins; Credite - număr credite ECTS; SI - Studiu individual.

Director departament,
 prof.univ.dr. Constantin POPESCU

RECTOR,
 Prof. univ. dr. BUNGAU Constantin

DECAN,
 Prof.univ.dr. FILIP Sanda Monica

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**
Anul de studiu II

Cod	Discipline*	Tip	Sem. III [ore / săptămână]				Total ore / sem.	Felul verif.	Credite	SI [ore / sem.]	Condiționări
			C	S	L	P					
OBLIGATORII IMPUSE											
STII-0614	Metodologii pentru proiectarea sistemelor informatice	DAP	2	-	2	-	56	Ex	8	144	
STII-0261	Baze de date relaționale	DAP	2	-	2	-	56	Ex	8	144	
STII-0080	Metode numerice pentru ecuații operatoriale	DAP	1	-	1	-	28	Ex	6	122	
STII-0032	Cercetări operaționale	DSI	1	-	1	-	28	Cv	4	72	
STII-0368	Practică de cercetare I	DAP	-	-	2	-	28	Cv	4	72	
TOTAL			6	-	8	-	196		30	554	

Cod	Discipline*	Tip	Sem. IV [ore / săptămână]				Total ore / sem.	Felul verif.	Credite	SI [ore / sem.]	Condiționări
			C	S	L	P					
OBLIGATORII IMPUSE											
STII-0615	Dezvoltarea aplicațiilor pe platforma .NET	DAP	2	-	1	-	36	Ex	6	114	
STII-0281	Tehnologii și platforme Java pentru aplicații distribuite	DAP	2	-	2	-	48	Ex	6	102	
STII-0616	Programare funcțională	DSI	2	-	1	-	36	Ex	5	89	
STII-0369	Practică de cercetare II	DAP	-	-	2	-	24	Cv	5	101	
STII-0637	Elaborarea disertației	DAP	-	-	2	-	24	A/R	8	176	
TOTAL			6	-	8	-	168		30	582	

Legendă: C - Curs (pentru IFR - Coordonare studiu individual); S - Seminar; L - Lucrări practice (laborator); P - Proiect; SI - Studiu Individual; DAP - Disciplină de Aprofundare; DSI - Disciplină de Sinteză; DCA - Disciplină de Cunoaștere Avansată; OU - Opțiunea Universității; Felul verif. - felul verificării/forma de verificare; Ex. - examen; Cv. - colocviu; Vp. - verificare pe parcurs; Pr. - proiect; A/R- Admis/Respins; Credite - număr credite ECTS; SI - Studiu individual.

Director departament,
 prof.univ.dr. Constantin POPESCU

RECTOR,
 Prof. univ. dr. BUNGAU Constantin

DECAN,
 Prof.univ.dr. FILIP Șanda Monica

UNIVERSITATEA DIN ORADEA
FACULTATEA DE INFORMATICĂ ȘI ȘTIINȚE
Ciclul de studii universitare de masterat

Programul de studii universitare de masterat: **SISTEME DISTRIBUITE ÎN INTERNET**

Domeniul fundamental: **MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII**

Domeniul de masterat: **INFORMATICĂ**

Domeniul secundar de masterat:

Tipul masteratului: **profesional**

Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**

Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

Valabil din anul univ.
 2020-2021
 începând cu anul I

I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

Număr credite alocate, conform legislației: 120

- 120 credite pentru disciplinele obligatorii impuse;
- 0 credite pentru disciplinele obligatorii opționale;
- 0 credite la practică incluse în numărul celor alocate disciplinelor obligatorii de la pct.1 și pct.2;
- 8 credite pentru elaborarea disertației (incluse în numărul celor alocate disciplinelor obligatorii de la pct.1);
- 10 credite alocate examenului de disertație, constând în prezentarea și susținerea disertației.

II. STRUCTURA ANULUI UNIVERSITAR (în număr de săptămâni)

Anul	Activități didactice		Sesiuni de examene				Practică*	Vacanță			
	sem. I	sem. II	Iarnă	Restanțe Iarnă	Vară	Restanțe Vară		Restanțe Toamnă	Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	1	3	1	2	-	3	1	10
Anul II	14	12	3	1	3	2	1	-	3	1	-

Practica se organizează pe baza unor programe elaborate de departamente și aprobate de Consiliul Facultății. Practica se desfășoară în laboratoarele facultății și în unități economice de profil, pe baza unor convenții de practică. Disciplinele din semestrul 4 (cu excepția disciplinei "Elaborarea lucrării de disertație") vor fi distribuite în săptămânile 1-12 fără a depăși 28 ore/săptămână, astfel încât pentru fiecare disciplină să se efectueze numărul total de ore din planul de învățământ. Disciplina "Elaborarea lucrării de disertație" se va desfășura în ultimele 2 săptămâni (săptămânile 13-14), cu un număr de ore conform planului de învățământ.

III. NUMĂRUL ORELOR LA DISCIPLINELE OBLIGATORII (IMPUSE ȘI OPȚIONALE): 756

ANUL	SEMESTRUL I	SEMESTRUL II
Anul I	14	14
Anul II	14	14

Nr. crt.	Disciplina	Nr. de ore		Total		Standard ARACIS [min / max. %]
		An I	An II	Ore	%	
1.	Obligatorii (Impuse)	392	364	756	100%	
	TOTAL	392	364	756	100%	

Nr. crt.	Disciplina	Nr. de ore		Total		Standard ARACIS [min / max. %]
		An I	An II	Ore	%	
1.	Cunoaștere avansată	252	308	560	74,07%	
2.	De pregătire complementară	140	56	196	25,93%	
	TOTAL	392	364	756	100%	

IV. PONDEREA DISCIPLINELOR DIN CATEGORIILE OBLIGATORII (IMPUSE +OPȚIONALE) + FACULTATIVE:

Discipline obligatorii impuse: 100 %, număr de ore: 756;

Discipline de cunoaștere avansată: 74,07 %, număr de ore: 560;

Discipline de pregătire complementară: 25,93 %, număr de ore: 196;

Raportul curs / aplicații: $352/390 = 0,9$

Total ore discipline obligatorii (impuse +opționale): 756

V. FLEXIBILITATEA PROCESULUI EDUCAȚIONAL

Flexibilitatea programului de studii este asigurată prin discipline opționale și facultative. Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 1 ÷ 6/8/12 și sunt grupate în discipline opționale sau pachete opționale. Din fiecare pachet de discipline opționale studentul alege una care devine obligatorie. Această activitate se desfășoară înainte de începerea anului universitar din care fac parte semestrele care conțin disciplinele sau pachetele de discipline opționale.

VI. EXAMENUL DE FINALIZARE STUDII (DISERTAȚIE)

1. Comunicarea temei disertației: semestrul IV;
2. Elaborarea disertației: semestrul VI;
3. Susținerea disertației: iunie, septembrie sau februarie.

VII. UN PUNCT DE CREDIT NECESITĂ UN TOTAL DE 25 ORE/SEMESTRU DE ACTIVITATE DIDACTICĂ ȘI INDIVIDUALĂ

VIII. DISTRIBUIREA CREDITELOR PE COMPETENȚE (TABELE RNCIS - Grila 1*)

Nr. crt.	Disciplina **	Sem.	Număr credite	Competențe profesionale						Competențe transversale		
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	CT1	CT2	CT3
1.	Protocoale de securitate pentru sisteme distribuite	I	8	6	1		1					
2.	Algebră computațională	I	8		3	5						
3.	Algoritmi de aproximare	I	6	4		2						
4.	Teoria codurilor	I	6	4		2						
5.	Etică și integritate în cercetarea științifică	I	2								2	
6.	E-learning via Internet	II	8			2	6					
7.	Elemente de teoria fractalilor	II	8	4	2		2					
8.	Securitatea comerțului electronic	II	8	2	6							
9.	Algoritmi distribuiți și tehnici avansate de programare	II	6	2	2		2					
10.	Metodologii pentru proiectarea sistemelor informatice	III	8	2	2	2	2					
11.	Baze de date relaționale	III	8			6	2					
12.	Metode numerice pentru ecuații operatoriale	III	6	3	3							
13.	Cercetări operaționale	III	4	3								1
14.	Practică de cercetare I	III	4				2			2		
15.	Dezvoltarea aplicațiilor pe platforma .NET	IV	6	2	2	2						
16.	Tehnologii și platforme Java pentru aplicații distribuite	IV	6	2	3	1						
17.	Programare funcțională	IV	5			3	2					
18.	Practică de cercetare II	IV	5				1				2	2
19.	Elaborarea disertației	IV	8				2			3	2	1

Legendă: C1 + C5 sau C6 - Competențe profesionale; CT1 + CT3 - Competențe transversale

* Se va utiliza Grila 1 (G1) care prezintă variantele: G1L și G1M corepunzătoare ciclurilor de studii de licență și masterat, în conformitate cu Ordinul MECS 5703 / 18.10.2011.

Se vor trece toate disciplinele din Planul de Învățământ

GRILA 1 - "Descrierea domeniului / programului de studii prin competențe profesionale și competențe transversale"

Competențe profesionale	C1 Dezvoltarea de concepte teoretice și de metode practice vizând calculul evolutiv	C2 Dezvoltarea de concepte teoretice și de metode practice vizând agenții inteligenți	C3 Dezvoltarea de concepte teoretice și de metode practice vizând prelucrarea limbajului natural	C4 Realizarea de proiecte informatice de cercetare în context interdisciplinar
Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale				
1. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și, în cadrul acesteia, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice programului; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	C1.1 Descrierea aprofundată a principiilor, conceptelor și algoritmilor specifici calculului evolutiv	C2.1 Identificarea metodologiilor moderne de dezvoltare și întreținere a sistemelor multiagent și a domeniilor specifice de aplicare	C3.1 Definirea conceptelor, teoriilor și principiilor de bază ale prelucrării limbajului natural	C4.1 Definirea și descrierea principiilor, conceptelor, teoriilor și modelelor specifice domeniului de aplicare.
2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în contexte mai largi asociate domeniului	C1.2 Explicarea proceselor și sistemelor evolutive	C2.2 Identificarea și explicarea limbajelor și mecanismelor adecvate de modelare a sistemelor multiagent	C3.2 Explicarea și interpretarea modelelor informatice ale limbajelor naturale.	C4.2 Identificarea și explicarea modelelor matematice și informatice de bază adecvate domeniului de aplicare.
3. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare incompletă, pentru a rezolva probleme teoretice practice noi	C1.3 Proiectarea de algoritmi evolutivi, codificarea într-un limbaj de programare cunoscut și testarea unitară .	C2.3 Utilizarea metodologiilor, limbajelor și mecanismelor de modelare și a mediilor de dezvoltare pentru realizarea sistemelor multiagent	C3.3 Identificarea și folosirea mecanismelor și proceselor specifice prelucrării limbajului natural, pentru rezolvarea unor probleme concrete.	C4.3 Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare.
4. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii constructive	C1.4 Evaluarea performanțelor și compararea acestora cu rezultate cunoscute	C2.4 Utilizarea de criterii și metode adecvate pentru evaluarea performanțelor sistemelor multiagent	C3.4 Utilizarea unor instrumente software pentru verificarea și validarea aplicațiilor realizate.	C4.4 Analiza și modelarea datelor și a prelucrărilor; identificarea criteriilor de validare
5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative	C1.5 Realizarea de proiecte profesionale implicând folosirea de algoritmi evolutivi și elaborarea documentațiilor de dezvoltare și utilizare.	C2.5 Realizarea unor proiecte informatice profesionale implicând sisteme multiagent.	C3.5 Realizarea unor proiecte profesionale pentru prelucrarea limbajului natural	C4.5 Elaborarea componentelor informatice ale unor proiecte interdisciplinare.
Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:	Analiza, proiectarea, implementarea și documentarea de sisteme soft folosind algoritmi evolutivi	Realizarea și întreținerea unor sisteme multiagent pentru rezolvarea unor probleme reale de complexitate medie.	Realizarea și întreținerea unor aplicații de prelucrare a limbajului natural de complexitate medie	Realizarea componentelor informatice pentru o aplicație interdisciplinară de complexitate medie spre ridicată.

Descriptori de nivel ai competențelor transversale	Competențe transversale	Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței
6. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul științific - profesional, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională	Realizarea și susținerea unui proiect de cercetare pe o temă de specialitate, într-o manieră riguroasă și inteligibilă.
7. Asumarea de roluri/funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-o echipă interdisciplinară prin asumarea unor funcții de execuție și conducere, cu dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse	Participarea activă la coordonarea și realizarea unui proiect în echipă, demonstrând capacități de leadership, comunicare interpersonală și asumarea rolurilor atribuite.
8. Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale	CT3 Elaborarea proiectului propriu de dezvoltare profesională; utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților, de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și	Elaborarea și prezentarea unei lucrări științifice originale pe o temă de specialitate cu evidențierea principiilor, conceptelor, metodelor și tehnicilor folosite, precum și a contribuțiilor originale aduse, în limba engleză

Director departament,
prof.univ.dr. Constantin POPESCU



RECTOR,
Prof. univ. dr. BUNGAU Constantin



DECAN,
Prof.univ.dr. FILIP Sanda Monica

