

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

**Programul de studii univ. de master:**

**MACHINE LEARNING / INVATARE AUTOMATA**

**Tipul de masterat:**

**de cercetare**

**Domeniul fundamental (DFI):**

**Engineering Science/ Științe Inginerești**

**Ramura de stiinta (RSI):**

System Engineering, Computer and Information Technology/ Ingineria sistemelor, calculatoare si tehnologia informatiei

**Domeniul de licenta (DL):**

**Computer and Information Technology**

**Durata studiilor / Numărul de credite:**

**2 ani / 120 credite**

**Forma de învățământ:**

**IF - Invatamant cu frecventa**

**Domeniul de studii universitare de master (DSU\_M):**

**Computer and Information Technology**

**RECTOR,**  
Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

**DECAN,**  
Prof.univ.dr.habil.ing. Marius-George MARCU



**Misiunea programului de studii:**

To provide students with advanced knowledge in the field of machine learning, familiarize them with the evolution of the current techniques, develop research abilities and prepare them for successful careers as key contributors in information technology development and research projects.

**Obiectivele programului de studii:**

The main objective of the Master in Machine Learning (MML) programme is to produce highly qualified engineers at master level, with research and development abilities, in the field of Machine Learning.

**Competențele programului de studii:**

**Competențe profesionale:**

- Advanced knowledge of the main topics and problems in the field of machine learning;
- Knowledge of the current technologies and abilities to select and apply them in the development of machine learning projects;
- Combining knowledge from the area of computer and information technology, with skills to critically analyze and innovate, in order to research, design, optimize, implement and test specific methods and systems;
- Development of techniques, technologies, methods and methodologies specific to computer systems and information technology.

**Competențe transversale:**

- Skills of communication, inter-disciplinary co-operation and team project management

**Finalități:**

Absolvenții programului de studii universitare de master vor accesa următoarele ocupații posibile conform Clasificării Ocupațiilor din România ISCO-08:

- 251401 - specialist in domeniul proiectarii asistate pe calculator
- 251101 - proiectant sisteme informatice
- 215235 - cercetator in calculatoare

Domeniul de licență:  
Programul de studii univ. de master de cercetare:

Computer and Information Technology  
**MACHINE LEARNING / ÎNVĂȚARE AUTOMATĂ**

Forma de învățământ:  
Durata studiilor:

IF - Învățământ cu frecvență  
**2 ani**

Domeniul fundamental (DFI):  
Ramura de știință (RSI):  
Domeniul de studii universitare de master (DSU\_M):

Engineering Science/ Științe Inginerești  
System Engineering, Computer and Information Technology/ Ingineria sistemelor, calculatoare și tehnologia informației  
Computer and Information Technology

Cod DFI	Cod RSI	Cod DSU_M
20	60	10

ciclul	c1c2c3	a1a2
M	3	22

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**Pentru seria de studenți 2022-2024**  
**ANUL I (2022-2023)**

SEMESTRUL 1											SEMESTRUL 2											
1	Optional Core 1 (choose one from positions 1-5)										Optional Core 3 (choose one from positions 1-5)											
	M3.22.01.*1-ij	7	E	28	0	28	0	0	***	119	M3.22.02.*1-ij	7	E	28	0	28	0	0	***	119		
2	Optional Core 2 (choose one from positions 1-5)										Optional Core 4 (choose one from positions 1-5)											
	M3.22.01.*2-ij	7	E	28	0	28	0	0	***	119	M3.22.02.*2-ij	7	E	28	0	28	0	0	***	119		
3	Elective 1 (choose one from Master ML/ IT/ CI/ SE)										Elective 2 (choose one from Master ML/ IT/ CI/ SE)											
	M3.22.01.*3	7	E	28	0	28	0	0	***	119	M3.22.02.*3	7	E	28	0	28	0	0	***	119		
4	Research Topics in ML										Introduction to Research											
	M3.22.01.V4	9	D	28	0	0	0	168	DCAV	29	M3.22.02.V4	7	D	28	0	0	0	140	DCAV	7		
5											Academic Ethics and Integrity											
											M3.22.02.C5	2	D	14	7	0	0	0	DC	29		
6																						
7																						
8																						
9																						
10	disciplina facultativa										disciplina facultativa											
	M3.22.01.10-ij	2	E								M3.22.02.10-ij											
total / sem.	VAi:	196	VPI:								386	VAi:	217	VPI:								393
	VA (VAi+VAp):	364	VCA (VA+VPI):								750	VA (VAi+VAp):	357	VCA (VA+VPI):								750
	credite:	30	evaluări:								3E,1D,0C	credite:	30	evaluări:								3E,2D,0C
total / săptăm.	VAi:	14.0	VPI:								27.6	VAi:	15.5	VPI:								28.1
	VA (VAi+VAp):	26.0	VCA (VA+VPI):								53.6	VA (VAi+VAp):	25.5	VCA (VA+VPI):								53.6
	din care:		8.0	0.0	6.0	0.0	12.0	(c, s, l, p, VAp)			din care:		9.0	0.5	6.0	0.0	10.0	(c, s, l, p, VAp)				

Pentru seria de studenti 2022-2024

ANUL II (2023-2024)

	SEMESTRUL 3										SEMESTRUL 4									
1	Optional Core 5 (choose one from positions 1-5)										Research Activity and Internship									
	M3.22.03.*1-ij	7	E	28	0	28	0	0	***	119	M3.22.04.S1	15	C	0	0	0	0	168	DS	207
2	Optional Core 6 (choose one from positions 1-5)										Master Thesis Development									
	M3.22.03.*2-ij	7	E	28	0	28	0	0	***	119	M3.22.04.S2	15	C	0	0	0	0	196	DS	179
3	Elective 3 (choose one from Master ML/ IT/ CI/ SE)										Examen de disertație /Master Thesis Defense									
	M3.22.03.*3	7	E	28	0	28	0	0	***	119	M3.22.04.S3	10	E	0	0	0	0	0	DS	
4	Directed Thesis Research																			
	M3.22.03.S4	9	D	0	0	0	28	168	DS	29										
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10	disciplina facultativa										disciplina facultativa									
	M3.22.03.10-ij	2	E								M3.22.04.10-ij									
total / sem.	VAi:	196		VPI:	386						VAi:	0		VPI:	386					
	VA (VAi+VAp):	364		VCA (VA+VPI):	750						VA (VAi+VAp):	364		VCA (VA+VPI):	750					
	credite:	30		evaluări:	3E,1D,0C						credite:	30+10*		evaluări:	1E,0D,2C					
total / săptăm.	VAi:	14.0		VPI:	27.6						VAi:	0.0		VPI:	27.6					
	VA (VAi+VAp):	26.0		VCA (VA+VPI):	53.6						VA (VAi+VAp):	26.0		VCA (VA+VPI):	53.6					
	din care:			6.0	0.0	6.0	2.0	12.0	(c, s, l, p, VAp)		din care:			0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	(c, s, l, p, VAp)	

\* Credite suplimentare alocate Examenului de disertație

Observatii:

RECTOR,  
Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

DECAN,  
Prof.univ.dr.habil.ing. Marius-George MARCU

**DISCIPLINE OPTIONALE**  
**Pentru seria de studenti 2022-2024**

**ANUL I (2022-2023)**

	SEMESTRUL 1										SEMESTRUL 2									
01	Optional Core 1-2 Fundamentals of Machine Learning										Optional Core 3-4 Natural Language Processing									
	M3.22.01.*1-01	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119	M3.22.02.*1-01	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119
02	Optional Core 1-2 Optimization in Machine Learning										Optional Core 3-4 Probabilistic Graphical Models									
	M3.22.01.*1-02	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119	M3.22.02.*1-02	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119
03	Optional Core 1-2 Deep Learning										Optional Core 3-4 Reinforcement Learning									
	M3.22.01.*1-03	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119	M3.22.02.*1-03	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119
04	Optional Core 1-2 Fundamentals of Computer Vision										Optional Core 3-4 Computer Vision									
	M3.22.01.*1-04	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119	M3.22.02.*1-04	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119
05	Optional Core 1-2 Big Data Analytics										Optional Core 3-4 Big Data Visualization									
	M3.22.01.*1-05	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119	M3.22.02.*1-05	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119
06																				
07																				
08																				
09																				
10																				

**Observatii:** (\*) - discipline optionale activate în anul univ. 2020-2021

**DISCIPLINE OPTIONALE**  
**Pentru seria de studenti 2022-2024**

ANUL II (2023-2024)

	SEMESTRUL 3										SEMESTRUL 4									
01	Optional Core 5-6 Robotics																			
	M3.22.03.*1-01	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119										
02	Optional Core 5-6 Text Mining and Recommender Systems																			
	M3.22.03.*1-02	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119										
03	Optional Core 5-6 Autonomous Driving																			
	M3.22.03.*1-03	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119										
04	Optional Core 5-6 Advanced Computer Vision																			
	M3.22.03.*1-04	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119										
05	Optional Core 5-6 Big Data in Health and Bioinformatics																			
	M3.22.03.*1-05	7	E	28	0	28	0	0	DCAV	119										
06																				
07																				
08																				
09																				
10																				

Observatii: (\*) - discipline optionale activate in anul univ. 2020-2021

**Legenda**

Nume disciplina									
Cod	nc	FE	c	s	l	p	VAp	CF	VPI

**Cod** = cod disciplina  
**nc** = nr.credite transferabile  
**FE** = forma de evaluare  
**FE** ∈ {E, D, C}  
**E**=examen  
**D**=evaluare distribuita  
**C**=colocviu  
**c**=nr.ore curs/semestru  
**s**=nr.ore seminar  
**l**=nr.ore laborator  
**p**=nr.ore proiect  
**VAp**- volum de ore necesar activitatilor partial asistate

Exemplu									
Tehnologii avansate de măsurare									
M170.17.01.V1	8	E	28	0	28	0	49	DCAV	50

**CF**=categorii formative care ii apartine disciplina  
**CF**={DA, DCAV, DS, DC}  
**DA** - disciplina de aprofundare  
**DCAV** - disciplina de cunoastere avansata  
**DS**- disciplina de sinteza  
**DC** - disciplina complementara  
**VPI** = volum de ore necesar pregatirii individuale pentru un semestru de 14 sapt. plus 4 sapt. de sesiune  
**VAi**- volum de ore necesar activitatilor integral asistate=c+s+l+p  
**VA** - volum de ore necesar activitatilor integral asistate si al celor asistate partial  
=VAi+Vap  
**VCA** - volum de ore cumulat al tuturor activitatilor = VA+VPI

RECTOR,  
Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

DECAN,  
Prof.univ.dr.habil.ing. Marius-George MARCU

**DISCIPLINE FACULTATIVE**  
**Pentru seria de studenti 2022-2024**  
**ANUL I (2022-2023)**

	SEMESTRUL 1	SEMESTRUL 2
01		
02		
03		
04		

Observatii:

**DISCIPLINE FACULTATIVE**  
**Pentru seria de studenti 2022-2024**  
**ANUL II (2023-2024)**

	SEMESTRUL 3	SEMESTRUL 4
01		
02		
03		
04		

Observatii:

RECTOR,  
 Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

DECAN,  
 Prof.univ.dr.habil.ing. Marius-George MARCU

## I. Credite

Numărul de credite alocate conform legislației	<b>130</b>	din 120
Credite pentru promovarea disertației:	<b>10</b>	
Numărul minim de credite alocate unei discipline	<b>2</b>	2
Numărul maxim de credite alocate unei discipline	<b>15</b>	10

Distribuția numărului de credite pe semestre:

Anul			
	sem. I	sem. II	Total
Anul I	30	30	60
Anul II	30	40	70

## II. Structura Anului Universitar (în nr. săptămâni)

Anul	Activități didactice		Sesiuni					Practică*
	sem. I	sem. II	Iarnă	Restanțe iarnă	Vară	Restanță vară	Restanță Toamnă	
Anul I	14	14	3	2	3	2	2	2
Anul II	14	14	3	2	3	2	2	2

\* Practica se elaborează pe baza unor programe elaborate în departamente și aprobate de Consiliul Facultății. Practica se desfășoară în cadrul facultății sau în unități economice de profil, pe baza unor convenții de practică. Practica de cercetare se poate efectua și în laboratoarele și/sau centrele de cercetare ale facultății/universității. Practica se poate realiza cumulativ la sfârșitul semestrelor, sau distribuită pe parcursul acestora. Pentru fiecare stagiul de practică se întocmește fișa de disciplină

## III. Examinare

Nr. total discipline obligatorii:	<b>16</b>	procent:	100%	
Nr. discipline finalizate cu Examen:	<b>10</b>	62.50%		min 50%
Nr. discipline finalizate cu Evaluare Distribuită:	<b>4</b>	25.00%		
Nr. discipline finalizate cu Colocviu:	<b>2</b>	12.50%		

Numărul de discipline de predare dintr-un semestru:

sem I	sem II	sem III
4	5	4

min. 4 - max. 6/sem

## IV. Volumul activităților

Tip	Ore/săptămână	Total
-----	---------------	-------



activitate	Sem.I	Sem.II	Sem.III	Sem.IV	ore/ciclu	
VAi	14.00	15.50	14.00	0.00		min. 14 ore/săpt. în semestrele 1-3
VA=Vai+Vap	26.00	25.50	26.00	26.00	1449	784 ore pentru întregul ciclu de studii
VA+VPI	53.57	53.57	53.57	53.57		max. 40 ore/săpt.

Durata practicii (profesională sau de cercetare funcție de tipul de masterat)

0 ore min. 90 ore

Durata practicii pentru elaborarea lucrării de disertație

0 ore min. 60 ore

Raport ore curs / ore aplicații pentru disciplinele integral asistate

**1.122**

(0.8 - 1.2)

## VI. Examenul de finalizare a studiilor

1. Comunicarea temei lucrării de disertație - semestrul III (repartizarea se va face cel mai târziu în săpt.a 10)
2. Elaborarea lucrării de disertație - semestrul IV
3. Susținerea lucrării de disertație: sesiuni iunie, septembrie, februarie