

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

începând cu anul universitar 2024-2025

Facultate:	Matematică și Informatică
Ciclul de studii universitare:	Masterat
Denumirea programului de studii universitare de master:	Big Data – Data Science, Analytics and Technologies
Denumirea calificării ¹ dobândită în urma absolvirii programului de studii:	Big Data – Data Science, Analytics and Technologies
Titlul acordat	Master în Informatică
Durata studiilor (în ani):	2 ani
Numărul de credite (ECTS):	120
Forma de învățământ ² :	Învățământ cu frecvență
Limba de predare:	Engleză
Locația geografică de desfășurare a studiilor:	Timișoara
Încadrarea programului de studii în domenii de știință	
Domeniul fundamental:	Matematică și științe ale naturii
Ramura de știință:	Informatică
Domeniul de studii universitare de licență:	Informatică
Denumirea domeniului <u>larg</u> de studii (conform DL-ISCED F-2013):	Tehnologia informației și comunicațiilor (TIC)
Denumirea domeniului <u>restrâns</u> de studii (conform DR-ISCED F-2013):	Tehnologia informației și comunicațiilor (TIC)
Denumirea domeniului <u>detaliat</u> de studii (conform DDS-ISCED F-2013):	Dezvoltare și analiză soft și aplicații

¹ *Calificarea (qualification)* este rezultatul formal al unui proces de evaluare și validare, care este obținut atunci când un organism/o autoritate competent/ă stabilește că o persoană a dobândit rezultate ale învățării corespunzătoare unor standarde prestabilite. Calificările dobândite de absolvenții programelor de studii din învățământul superior Învățământ cu frecvență (IF), învățământ cu frecvență redusă (IFR) sau învățământ la distanță (ID) sunt atestate prin diplome, prin certificate și prin alte acte de studii eliberate numai de către instituțiile de învățământ superior acreditate.

² Învățământ cu frecvență (IF), învățământ cu frecvență redusă (IFR) sau învățământ la distanță (ID)

PREZENTAREA GENERALĂ A PROGRAMULUI DE STUDII UNIVERSITARE

1. Misiunea programului de studii

Misiunea programului de studii universitare de masterat *Big Data – Data Science, Analytics and Technologies*, cu predare în limba engleză, este de a pregăti specialiști în domeniul explorării datelor care să posede cunoștințele necesare construirii unor modele robuste și eficiente de analiză statistică a datelor, competențe în proiectarea, implementarea și utilizarea algoritmilor de extragere automată a modelelor din date și abilități în folosirea tehnologiilor specifice prelucrării volumelor mari de date și a implementării aplicațiilor scalabile. Prin intermediul disciplinelor obligatorii incluse în planul de învățământ se asigură dobândirea de competențe atât pe componenta analitică (modelare statistică, metode predictive, tehnici de învățare automată), cât și pe cea tehnologică (limbaje de programare, arhitecturi și platforme).

2. Competențe și rezultate așteptate ale învățării formate în cadrul programului de studii

A. COMPETENȚE

Competențe-cheie:

- (CC1) Competențe multilingvistice;
- (CC2) Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii;
- (CC3) Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți;
- (CC4) Competențe antreprenoriale;
- (CC5) Competențe de conștientizare și exprimare culturală.

Competențe profesionale:

- (CP1) Capacitatea de a opera cu concepte fundamentale din domeniul modelării matematice și analizei statistice, precum și abilitatea de a le folosi în contexte practice;
- (CP2) Capacitatea de a identifica, implementa și utiliza algoritmi de extragere a modelelor din date folosind metode statistice și tehnici de învățare automată;
- (CP3) Capacitatea de a înțelege și aplica principiile procesării distribuite a datelor și de a utiliza arhitecturi de calcul de înaltă performanță;
- (CP4) Abilitatea de a utiliza platforme și tehnologii specifice prelucrării unor volume mari de date;
- (CP5) Abilitatea de a proiecta și implementa aplicații scalabile;
- (CP6) Capacitatea de a adapta soluții bazate pe abordări de tip data-driven pentru probleme specifice unui anumit domeniu de aplicabilitate.

Competențe transversale:

a) Competențe personale:

- (CT1) Capacitatea de planificare și organizare eficientă a muncii cu respectarea termenelor;
- (CT2) Capacitatea de a sintetiza, interpreta și analiza critic rezultate obținute;

(CT3) Respectarea normelor de etică specifice domeniului de activitate și a regulilor de securitate și confidențialitate a datelor.

b) *Competențe interpersonale:*

(CT4) Identificarea rolului dintr-o echipă interdisciplinară și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal;

(CT5) Capacitatea de a comunica și transfera cunoștințe între specialiști aparținând unor domenii diferite.

c) *Competențe de cetățenie globală:*

(CT6) Implicarea în activități destinate unor grupuri sociale diverse și utilizarea expertizei profesionale pentru a iniția/derula proiecte și activități care să susțină procesul de digitalizare și educație pentru o societate digitalizată.

B. REZULTATE AȘTEPTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

a) **Cunoștințe** - Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 7 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de masterat, presupun **cunoștințe foarte specializate și conștientizarea critică a acestora, unele dintre ele situându-se în avangarda nivelului de cunoștințe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri și/sau cercetări originale:**

(C1) Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea în context practic a unor concepte de modelare probabilistă (distribuții de probabilitate, modele markoviene), statistică (analiză descriptivă, tehnici de inferență, teste statistice, regresie) și tehnici de optimizare liniară și neliniară;

(C2) Cunoașterea metodelor statistice specifice diferitelor tipuri de prelucrări și înțelegerea modului în care pot fi utilizați algoritmi de învățare automată;

(C3) Înțelegerea modului în care volumele mari de date pot fi prelucrate în manieră distribuită și a principiilor care stau la baza calculului de înaltă performanță;

(C4) Înțelegerea modului în care funcționează platformele specifice prelucrării volumelor mari de date;

(C5) Înțelegerea modului în care se stabilește complexitatea computațională a unui algoritm și a cerințelor specifice scalabilității;

(C6) Înțelegerea modului în care pot fi proiectate modele de decizie pornind de la date.

b) **Abilități** - Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 7 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de masterat, presupun **abilități de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare și/sau inovare, pentru dezvoltarea de noi cunoștințe și proceduri și pentru integrarea cunoștințelor din diferite domenii:**

(A1) Utilizarea conceptelor din informatică, matematică și statistică în definirea modelelor și proiectarea strategiilor de analiză a datelor și interpretare a rezultatelor;

(A2) Identificarea tehnicilor statistice și de învățare automată precum și a instrumentelor informatice adecvate prelucrării datelor și construirii unor modele de decizie;

(A3) Proiectarea, implementarea și testarea unor module software adecvate procesării și analizei unor volume mari de date;

(A4) Utilizarea principiilor procesării paralele distribuite în proiectarea aplicațiilor scalabile;

(A5) Utilizarea cunoștințelor privind construirea modelelor induse din date pentru a dezvolta sisteme de asistare a deciziei specifice diferitelor domenii aplicative.

c) Responsabilitate și autonomie - Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 7 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de masterat, presupun *gestionarea și transformarea situațiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile și necesită noi abordări strategice, prin asumarea responsabilității pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor*:

(R1) Responsabilitate de acțiune în conformitate cu interesul utilizatorilor;

(R2) Respectarea confidențialității angajatorului și a clienților, dar și protejarea proprietății intelectuale a acestora;

(R3) Reprezentarea corectă a nivelului de competență și acceptarea de sarcini în limitele acestuia;

(R4) Responsabilitatea de a respecta cele mai înalte standarde profesionale în prelucrarea datelor;

(R5) Păstrarea autonomiei, integrității și independenței în opiniile profesionale;

(R6) Promovarea integrității și reputației profesiei, în concordanță cu interesul public;

(R7) Perfecționarea continuă relativ la practicarea profesiei;

(R8) Comportament etic, cinstit și colegial în practicarea profesiei.

3. Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii

- *Proiectanți de software - 2512*
 - *Analist – 251201*
 - *Programator de sistem informatic - 251205*

4. Asigurarea traseelor flexibile de învățare în cadrul programului de studii

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale, discipline facultative și discipline complementare.

Disciplinele la alegere (opționale) sunt propuse pentru semestrele 1-3 și sunt grupate în 6 **pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului, în funcție de pregătirea dobândită prin programul de studii de licență urmat. Pachetele de discipline sunt astfel concepute încât să permită dobândirea de cunoștințe și abilități adiționale în modelarea computațională, și cea statistică precum și aplicații ale tehnicilor de analiză a volumelor mari de date în diferite domenii. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea fiecărui an universitar.

Disciplinele facultative sunt propuse pentru semestrele 1-4 de către Facultatea de Matematică și Informatică care gestionează programul de studii, dar pot fi alese și din pachetele oferite de alte facultăți ale UVT.

În conformitate cu prevederile *Regulamentului privind elaborarea planurilor de învățământ pentru programele de studii de la Universitatea de Vest din Timișoara*, pentru ca

studenții să poată beneficia de **credite pentru activități de voluntariat** în baza prevederilor Legii învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare (articolul 127, alineatul (9)), disciplina Voluntariat este disponibilă în fiecare semestru în planurile de învățământ ale tuturor programelor de studii universitare de licență și de masterat, cu statut de disciplină facultativă, cu un număr de 2 credite ECTS.

5. Activitatea profesională și evaluarea studenților

Drepturile, obligațiile și condițiile desfășurării activității profesionale a studenților la Universitatea de Vest din Timișoara sunt reglementate prin *Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Regulamentul privind activitatea profesională a studenților de la ciclurile de studii universitare de licență și de masterat din UVT*, aprobat de Senatul UVT.

Forma și metodele de evaluare/examinare pentru fiecare disciplină din planul de învățământ se stabilesc prin fișele disciplinelor.

6. Examenul de finalizare a studiilor

Perioada de întocmire a proiectului de disertație: începând cu penultimul semestru de studii. Definitivarea lucrării de disertație: în ultimul semestru de studii.

Perioada de susținere a lucrării de disertație: în sesiunea iunie-iulie respectiv septembrie a ultimului an de studii. Se acordă 10 credite (în plus față de cele 120) pentru proba de susținere a lucrării de disertație.

Tematica și bibliografia corespunzătoare probelor examenului de finalizare a studiilor se publică pe site-ul propriu al fiecărei facultăți și/sau pe site-ul UVT înainte de începutul fiecărui an universitar.

Înscrierea la examenul de finalizare a studiilor este condiționată de alegerea de către student a temei lucrării de finalizare a studiilor în cel mult 60 de zile de la începutul anului universitar al anului de studii terminal.

Depunerea variantei finale a lucrării de finalizare a studiilor pe platforma de e-learning se face cu cel puțin 5 zile lucrătoare înainte de data programată pentru începerea examenului.

Fiecare lucrare de finalizare a studiilor va fi însoțită, în momentul depunerii, de *Raportul de similaritate* rezultat ca urmare a verificării originalității lucrării de finalizare a studiilor universitare printr-un soft specializat, pe platforma de e-learning a UVT.

Conform structurii anului universitar, la UVT examenele de finalizare a studiilor universitare se pot organiza în 3 sesiuni, de regulă în lunile iulie, septembrie și februarie. La Facultatea de Matematică și Informatică din cadrul Universității de Vest din Timișoara, examenul de finalizare a studiilor universitare de master se desfășoară conform *Regulamentului privind organizarea și desfășurarea examenului de finalizare a studiilor universitare de masterat*.

7. Pregătirea pentru profesia didactică (*dacă este cazul*)

Studentii care doresc să opteze și pentru o carieră didactică (în învățământul preuniversitar sau universitar) trebuie să finalizeze cursurile Programului de studii psihopedagogice și să obțină Certificatul de absolvire a Departamentului pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) din cadrul UVT. În Universitatea de Vest din Timișoara acest program este organizat prin intermediul Departamentului pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) și poate fi urmat în paralel cu studiile universitare sau în regim postuniversitar. Pentru mai multe informații, accesați link-ul: <https://dppd.uvt.ro>.

ANUL DE STUDII I AN UNIVERSITAR 2024/2025

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I				Număr de credite	Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P	C	S	L	P		
1.	Probabilistic Models for Data Science	DF	DO	FMIIM126	2		1		6					
2.	Data Analysis and Programming in R	DF	DO	FMIIM108	2		1		6					
3.	Operations Research and Optimization	DS	DO	FMIIM107	2		1		6					
4.	Research ethics	DC	DO	FMIIM103	1				2					
5.	Distributed Systems	DS	DOP	FMIIM101	2		1		5					
	Advanced Logic and Functional Programming	DS	DOP	FMIIM105										
6.	Distributed Methods and Technologies based on XML	DS	DOP	FMIIM109	2		1		5					
	Dynamical Systems in Machine Learning	DS	DOP	FMIIM110										
7.	Data Warehouses	DS	DO	FMIIM215						2		1		5
8.	Data Mining	DS	DO	FMIIM206						2		1		5
9.	Big Data Technologies	DS	DO	FMIIM210						1		2		5
10.	Data Science Industry Project	DS	DO	FMIIM216								3		5
11.	Parallel Computing	DS	DOP	FMIIM207						2		1		5
	Special Topics in Artificial Intelligence	DS	DOP	FMIIM209										
12.	Multi-agent Systems	DS	DOP	FMIIM203						2		1		5
	Biostatistics and Medical Data Analysis	DS	DOP	FMIIM227										
Total					11		5		30	9		9		30
Total ore didactice pe săptămână					16				30	18				30
Discipline facultative ³														
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I				Număr de credite	Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P	C	S	L	P		
1.	Volunteering I (60 h/semester)	DC	DFAC	FMIIM100				60	2					
2.	Volunteering II (60 h/semester)	DC	DFAC	FMIIM200									60	2

³ Disciplinele facultative sunt incluse în planul de învățământ al programului de studii universitare de licență Informatică în limba engleză și se adresează masteranzilor care nu au formare inițială în domeniul de studii Informatică

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
3.	Databases	DS	DFAC	FMIL303	2		2		5					
4.	Programming I (Python)	DF	DFAC	FMIL101	2		2		6					
5.	Programming II (C, C++)	DF	DFAC	FMIL204						2		3		6
6.	Programming III (Java)	DS	DFAC	FMIL304	2		2		5					

ANUL DE STUDIU II
AN UNIVERSITAR 2025/2026

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I				Număr de credite	Semestrul II				Număr de credite
					Număr de ore/ săptămână					Număr de ore/ săptămână				
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Machine Learning	DS	DO	FMIIM302	2		2		6					
2.	Big Data Applications	DS	DO	FMIIM330	1		2		6					
3.	Internship/Stagiu de practică	DS	DO	FMIIM216				2	6					
4.	Predictive Models and Analytics	DS	DOP	FMIIM325	2		1		6					
	Text Mining	DS	DOP	FMIIM327										
	Introduction to Quantum Computing	DS	DOP	FMIIM308										
5.	Metaheuristic Algorithms	DS	DOP	FMIIM306	2		1		6					
	Statistical Methods for Clinical Studies	DS	DOP	FMIIM326										
	Computer Vision	DS	DOP	FMIIM101										
6.	Research and Professional Practice	DS	DO	FMIIM404									3	8
7.	MSc Thesis Preparation	DS	DO	FMIIM402								8		15
8.	Scientific Seminar	DS	DO	FMIIM403								3		7
Total					7		6	2	30			11	3	30
Total ore didactice pe săptămână					15				14					

Discipline facultative														
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Volunteering III (60 h/semester)	DC	DFAC	FMIIM300				60	2					
2.	Volunteering IV (60 h/semester)	DC	DFAC	FMIIM400									60	2

Legendă:

C1	criteriul conținutului
C2	criteriul obligativității
DF	discipline fundamentale
DD	discipline de domeniu (unde este cazul)
DS	discipline de specialitate
DC	discipline complementare
DO	discipline obligatorii (impuse)
DOP	discipline opționale (la alegere)
DFAC	discipline facultative
CP	competență profesională
CT	competență transversală
C	activitate didactică de tip curs
S	activitate didactică de tip seminar
L	activitate didactică de tip laborator practic
P	activitate didactică de tip stagiul de practică

Codul disciplinei: <facultate><departament><nr. disciplină>

BILANȚ GENERAL I (după criteriul conținutului)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore							
		Anul I		Anul II		Întreg programul de studii			% din total
		Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Total	
1.	Fundamentale	56	28	-	-	56	28	84	9,83%
2.	De specialitate	210	168	98	280	308	448	756	88,53%
3.	Complementare	14	-	-	-	14	-	14	1,64%
TOTAL		280	196	98	280	378	476	854	100%

BILANȚ GENERAL II (după criteriul obligativității)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore							
		Anul I		Anul II		Întreg programul de studii			% din total
		Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Total	
1.	Obligatorie	168	140	42	252	210	392	602	70,49%
2.	Opțională	112	56	56	28	168	84	252	29,51%
TOTAL		280	196	98	280	378	476	854	100%
3.	Facultative	112	246	-	120	112	336	478	Nu intră în calculul totalurilor
Raport total ore de curs/seminar/laborator/practică						0,80			

Corelarea dintre competențe, rezultatele așteptate ale învățării (cunoștințe, abilități și responsabilitate și autonomie) și disciplinele studiate se află la următorul [LINK](#).



Responsabil program de studii,
Prof. univ. dr. Daniela Zaharie

Decan,
Conf. univ. dr. Cosmin Bonchiș

Director de departament,
Lect. univ. dr. Adriana Loredana Tănăsie

Rector,
Prof. univ. dr. Marilen Gabriel PIRTEA