

## **Referat privind necesitatea scoaterii la concurs a postului didactic sau de cercetare de *Asistent 66* din cadrul Departamentului de Informatică**

### **1. Necesitatea ocupării postului în contextul realizării obiectivelor din planul de dezvoltare al facultății**

Strategia de dezvoltare pe termen mediu și lung a Facultății de Matematică și Informatică are ca obiective principale consolidarea echipei academice prin atragerea de tineri profesioniști cu o pregătire solidă și un potențial ridicat de performanță, precum și sprijinirea cadrelor didactice existente în atingerea obiectivelor lor de carieră. În prezent, **Departamentul de Informatică** este format din 37 de cadre didactice titulare (6 profesori, 10 conferențieri, 15 lectori, 5 asistenți universitari și 1 asistent de cercetare), deși statul de funcții include 89 de poziții. Această discrepanță se datorează creșterii numărului de studenți, în special la nivelul ciclului de licență, și scăderii interesului absolvenților de informatică pentru o carieră academică.

În aceste condiții, departamentul apelează anual la peste 40 de specialiști din industria IT pentru a susține cursuri de specialitate. Deși această colaborare este benefică prin expunerea studenților la realitățile din companiile IT, este necesară întărirea colectivului de cadre didactice propriu. Acest demers este esențial atât pentru îndeplinirea cerințelor specifice evaluărilor instituționale, cât și pentru asigurarea unui raport adecvat între numărul de cadre didactice și cel de studenți.

Consolidarea echipei academice presupune atât recrutarea tinerilor pe poziții de asistent universitar și lector, cât și atragerea unor specialiști cu experiență pentru pozițiile superioare. Pe lângă menținerea nivelului actual de înscrieri, există o cerere în creștere pe piața muncii pentru specialiști în informatică, în special în domenii emergente precum inteligența artificială și prelucrarea datelor. Acest lucru subliniază necesitatea unei pregătiri riguroase la nivel universitar, iar angajarea unui cadru didactic pentru a acoperi disciplinele din planul de învățământ este o investiție directă în viitorul profesional al studenților.

### **2. Valoarea științifică ce se pretinde candidaților**

Pentru înscrierea la concurs, candidații trebuie să îndeplinească condițiile stabilite prin Ordinul privind aprobarea standardelor minimale necesare și obligatorii pentru conferirea titlurilor

didactice din învățământul superior, nr. 4204/2013 publicat în MO n.r. 440 din 18.07.2013 (conform Legii 1/2011, art.285 alin. 3), criteriile specifice ale Universității de Vest din Timișoara stabilite prin Regulamentul privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante din UVT precum și standardele minimale pentru posturile didactice și de cercetare specifice domeniului Informatică din cadrul Facultății de Matematică și Informatică, Universitatea de Vest din Timișoara. Candidații trebuie să aibă activitate științifică reflectată prin rezultate publicate în ultimii doi ani în reviste de specialitate/ volume ale unor conferințe cu caracter internațional.

### 3. Perspectivele postului

Estimările actuale, bazate pe tendințele din ultimii ani privind numărul de studenți, sugerează că înscrierile la programele de studii în Informatică, Informatică în limba engleză și Inteligență Artificială, cu predare în limba engleză, vor rămâne cel puțin la nivelul actual. Prin urmare, poziția scoasă la concurs este justificată atât din perspectiva acoperirii necesare a disciplinelor din planurile de învățământ, cât și din punct de vedere financiar.

Postul include predarea unor discipline obligatorii în cadrul programelor de licență, cum ar fi *Algebră liniară și ecuații diferențiale*, *Calculus*, *Metode numerice și Probabilități și statistică* pentru studenții de la Informatică și Informatică cu predare în limba engleză. Aceste laboratoare sunt importante și de ajutor pentru formarea specialiștilor în informatică, fiind parte importantă a pregătirii acestora și au fost asociate anterior unor posturi de asistent vacant, ceea ce indică faptul că aceste discipline vor continua să facă parte din planurile de învățământ ale specializărilor de licență din domeniul informaticii.

În contextul digitalizării și al creșterii volumului de date ce trebuie colectate, conectate și integrate, formarea specialiștilor capabili să proceseze și să gestioneze aceste date devine esențială.

### 4. Numărul posturilor existente deja în aceeași specialitate

În prezent, în statul de funcții al *Departamentului de Informatică* din cadrul *Facultății de Matematică și Informatică* se regăsesc 6 posturi de profesor (toate ocupate de titulari), 10 posturi de conferențiar (dintre care 10 sunt ocupate de titulari), 42 de posturi de lector (cu 15 posturi ocupate de titulari), 30 de posturi de asistent (dintre care doar 5 sunt ocupate de titulari) și un post de asistent de cercetare, care este, de asemenea, ocupat.

Printre disciplinele oferite de departament se numără *Algebră liniară și ecuații diferențiale*, *Calculus*, *Metode numerice și Probabilități și statistică*, care sunt discipline în planul de învățământ din cei trei ani de studiu la nivelul licență. Până în prezent, aceste laboratoare au fost susținute de cadre didactice asociate sau doctoranzi. Având în vedere importanța acestor discipline, considerăm că implicarea unor cadre didactice titulare în predarea lor ar aduce un

beneficiu semnificativ. Titularii oferă o continuitate și o stabilitate mai mare în procesul educațional, asigurând o calitate superioară a predării și o mai bună integrare a cercetării în activitatea academică.

În plus, titularizarea unor cadre didactice ar contribui la întărirea echipei academice și la o mai bună coordonare a curriculei. Acest lucru ar permite o mai bună adaptare a conținutului cursurilor la nevoile pieței muncii și la noile tehnologii, crescând astfel competitivitatea programelor de studiu. De asemenea, titularii ar putea să dezvolte noi direcții de cercetare și să se implice mai activ în formarea și mentoratul studenților, sporind calitatea actului educațional și contribuind la dezvoltarea unor competențe avansate la absolvenți.

### **5. Analiza statistică pe ultimii 3 ani privind evoluția numărului de candidați și de studenți înmatriculați la programele de studii unde se desfășoară activitățile din cadrul posturilor scoase la concurs sau pentru care se organizează examen de promovare în cariera didactică, după caz**

Din datele existente la secretariatul Facultății de Matematică și Informatică, rezultă următoarea statistică cu privire la numărul de studenți înmatriculați în anul I la domeniul Informatică la nivelul de licență în ultimii 3 ani:

Programe de studii licență	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Număr locuri scoase la concurs	350	425	425
Număr candidați	764	806	888
Număr studenți înmatriculați	328	359	355

Tendința crescătoare a numărului de candidați înscriși la examenul de admitere este justificată de interesul pentru domeniul Informatică. În ultimii doi ani universitari se observă o creștere a numărului de locuri scoase la concurs, implicit a numărului de studenți din anul I datorită înființării a două noi specializări Informatică ID și Inteligență Artificială cu predare în limba română.

Numărul studenților înmatriculați în anul I în ultimii 3 ani, la programele de master în domeniul Informatică este:

Program de studii master	2021-2022	2022-2023	2023-2024

Număr locuri scoase la concurs	200	200	200
Număr candidați	185	147	229
Număr studenți înmatriculați	182	143	198

În ultimul an universitar se observă creșterea numărului de studenți înmatriculați la programele de studii de masterat, ajungându-se anul acesta la capacitatea maximă de școlarizare.

## 6. Strategia de dezvoltare a resurselor umane, inclusiv situația pensionabililor în următorii 5 ani

Strategia de dezvoltare a resurselor umane în cadrul Facultății de Matematică și Informatică include următoarele acțiuni cheie:

- **Atragerea de specialiști de prestigiu**, inclusiv din industrie, cu recunoaștere științifică și profesională certificată.
- **Recrutarea absolvenților UVT** care au finalizat programe de doctorat sau postdoctorat în UVT, dar și în instituții de prestigiu internațional.
- **Promovarea cadrelor didactice** pe poziții superioare în concordanță cu nevoile academice și planurile lor de carieră.
- **Sprijinirea obținerii atestatului de abilitare** pentru cadrele didactice și cercetătorii care îndeplinesc standardele minimale CNATDCU.

Un obiectiv esențial al strategiei este ocuparea eficientă a posturilor didactice prevăzute în statul de funcții. În prezent, raportul dintre numărul de cadre didactice titulare și numărul de posturi este de **0.415**, semnificativ mai mic decât ținta optimă de **0.65-0.70**, necesară pentru o acoperire eficientă.

În următorii cinci ani, trei membrii ai departamentului vor ajunge la vârsta legală de pensionare, ceea ce face și mai necesară o bună acoperire a posturilor pentru a evita supraîncărcarea cadrelor didactice, care poate afecta negativ activitățile academice, în special cercetarea științifică.

Strategia urmărește menținerea unei **structuri piramidale echilibrate** în ierarhia didactică, promovarea treptată a cadrelor și evitarea promovărilor masive sau bruște. Un flux constant de promovări și cooptarea de noi specialiști este esențială pentru asigurarea calității academice. Scoaterea periodică la concurs a posturilor de la baza și vârful ierarhiei este un factor motivațional pentru cadrele didactice, stimulând creșterea performanței și atingerea unor standarde profesionale superioare.

## **7. Strategia cercetării științifice a departamentului/școlii doctorale și modul în care ocupantul postului ar trebui să se integreze acestei strategii**

Strategia privind activitatea de cercetare din cadrul Departamentului de Informatică urmează direcțiile principale prevăzute în strategia de cercetare de la nivelul UVT și cea a Facultății de Matematică și Informatică având ca scop crearea unui mediu de cercetare performant și atractiv pentru specialiști, în particular pentru tinerii cercetători, promovarea excelenței în ceea ce privește rezultatele cercetării științifice și stimularea competitivității în atragerea de fonduri naționale și internaționale.

### **7.1 Organizarea activității de cercetare**

Activitatea de cercetare în informatică se desfășoară în cadrul a două entități:

- Centrul de Cercetare în Informatică (CCI - <http://research.info.uvt.ro> ) acreditată la nivel național. În cadrul acestui centru activează la ora actuală 7 grupuri de cercetare:

- Cloud Computing, HPC și IoT
- Aplicații și Analiză Big Data
- Inteligență Artificială și Machine Learning
- Signal, Image and Machine Learning
- Aplicații în Earth Observation
- Teoria Calculului
- Matematică Computațională și Aplicată
- Securitate Cibernetică

- Institutul e-Austria (<http://www.ieat.ro> ) care este un spin-off de cercetare constituit în cadrul unui parteneriat dintre Universitatea de Vest, Universitatea Politehnica din Timișoara și Institutul RISC din Linz, Austria.

În cadrul acestor entități sunt derulate proiecte de cercetare naționale și internaționale.

### **7.2 Obiective strategice în activitatea de cercetare**

**Obiective generale** la nivelul Facultății de Matematică și Informatică sunt:

- ❖ Intensificarea relațiilor de cooperare internațională și integrarea în rețele tematice de cercetare în domeniile matematicii și tehnologiei informației în corelație cu prioritățile Uniunii Europene;
- ❖ Dezvoltarea unor relații eficiente de parteneriat cu instituții naționale și internaționale;
- ❖ Stimularea activităților de creștere a vizibilității cercetării științifice din Facultatea de Matematică și Informatică prin valorificarea specifică a rezultatelor în reviste de specialitate cu factor de impact ridicat și largă recunoaștere internațională;

- ❖ Ridicarea impactului internațional al publicațiilor proprii. Atragerea unor specialiști renumiți din străinătate ca membri în colectivul de redacție al Analelor Facultății de Matematică și Informatică, Universității de Vest, seria Matematică și Informatică, pentru creșterea exigenței evaluării lucrărilor publicate în aceste reviste;
- ❖ Valorificarea excelenței în cercetare prin participarea la competițiile de atribuire a noilor proiecte din cadrul programelor naționale și internaționale și prin implicare în creșterea performanțelor în activitățile din mediul socio-economic;
- ❖ Revitalizarea și revigorarea activității de cercetare științifică studentescă prin integrarea în colectivele de cercetare a unor studenți, de la studiile de licență, master și doctorat;
- ❖ Sprijinirea doctoratelor în cotutelă;
- ❖ Atragerea de studenți străini la studiile doctorale;
- ❖ Dezvoltarea unor studii universitare de masterat în limbi străine și a programelor masterale în parteneriat cu institute de învățământ superior precum și reprezentanți din mediu socio-economic din țară și străinătate.

**Obiective specifice** activității de cercetare de la Departamentul de Informatică:

- ❖ consolidarea grupurilor de cercetare existente prin atragerea de tineri cercetători;
- ❖ identificarea unor noi direcții de cercetare, aliniate direcțiilor strategice urmate la nivel național și european și constituirea unor noi grupuri de cercetare prin:
  - facilitarea accesului la resurse de documentare;
  - invitarea unor cercetători din țară și străinătate pentru a susține prezentă în cadrul Seminarului științific al CCI.
- ❖ identificarea de teme de cercetare-dezvoltare aplicativă în parteneriat cu mediul privat prin:
  - organizarea de întâlniri între grupurile de cercetare și reprezentanți ai companiilor;
  - încurajarea cercetătorilor să aplice la apelurile naționale dedicate proiectelor de transfer tehnologic și a celor experimentale demonstrative;
  - stimularea activității antreprenoriale a tinerilor cercetători și a studenților. stimularea colaborării cu alte centre de cercetare din cadrul Universității de Vest din Timișoara;
- ❖ creșterea vizibilității grupurilor de cercetare din cadrul CCI prin:
  - publicații în reviste de specialitate cu impact;
  - participarea la conferințe internaționale de top și alte evenimente care facilitează stabilirea de contacte între cercetători;
  - participarea la elaborarea de propuneri de proiecte pentru competițiile lansate în cadrul programelor finanțate de Comisia Europeană;

- organizarea de manifestări științifice cu caracter internațional și creșterea nivelului de recunoaștere internațională conferinței SYNASC(<http://synasc.ro>);
- creșterea nivelului calitativ și promovarea revistei Scalable Computing: Practice and Experience (<http://www.scpe.org/index.php/scpe> )
- ❖ implicarea studenților cu performanțe profesionale în activitatea de cercetare și creșterea nivelului calitativ al programelor de master și doctorat;
- ❖ promovarea infrastructurii de calcul de înaltă performanță, identificarea de potențiali utilizatori și identificarea unor noi direcții de cercetare care să exploateze infrastructură existentă.

### 7.3 Direcții și teme de cercetare

Direcțiile curente de cercetare ale grupurilor de cercetare din cadrul Centrului de Cercetare în Informatică:

- Calcul distribuit și calcul de înaltă performanță
  - Platforme pentru proiectarea și execuția aplicațiilor în cloud
  - Gestiunea în manieră autonomă a resurselor și guvernanta în cloud
  - Ingineria software a aplicațiilor bazate pe cloud
  - Securitate în cloud
  - Ontologii pentru proiectarea și regăsirea în manieră semantică a serviciilor software
  - Compunerea și orchestrarea serviciilor software
  - Calcul de tip transprecizie cu aplicațiilor în fog și edge computing
  - Prelucrarea volumelor mari de date
  - Accelerarea aplicațiilor folosind infrastructura hibridă (CPU, GPU)
  - Aplicații ale calculului de înaltă performanță în prelucrarea imaginilor, grafică, analiza datelor, proiectarea sistemelor de detecție a intrușilor
  - Aplicații în domeniul procesării datelor stelitare, în domeniul detecției anomaliei și în implementarea tehnologiilor de tip blockchain
- Inteligență artificială și învățare automată
  - Sisteme multi-agent în rezolvarea problemelor complexe
  - Servicii inteligente și prelucrarea volumelor mari de date folosind calculul de înaltă performanță
  - Sisteme de recomandare și de asistare a deciziei bazate pe învățare automată cu aplicații în proiectarea, monitorizarea și distribuirea serviciilor software pe infrastructuri de tip cloud
  - Metaeuristici inspirate de natură cu aplicații în planificarea task-urilor în sisteme distribuite, auto-scalarea resurselor pentru aplicații cloud, estimarea parametrilor în modele din biologia computațională, analiza datelor etc.
  - Aplicații ale rețelelor neuronale cu structură profundă în procesarea semnalelor, a imaginilor (imagini satelitare, imagini medicale) și analiza datelor de tip text.

- Aplicații ale tehnicilor de învățare automată în detecția de obiecte din imagini astronomice.
- Teoria calculului
- Metode combinatoriale și probabilistice în analiza sistemelor complexe;
  - Proiectarea și analiza algoritmilor aproximativi cu aplicații în modelarea rețelelor sociale și a celor biologice;
  - Aplicații ale teoriei jocurilor;
  - Programare logică și programare cu constrângeri;
  - Proprietăți ale limbajelor regulate, automate și sisteme de rescriere;
  - Demonstrare automată și sinteza algoritmilor.
- Matematici computaționale și aplicații
  - Analiza proprietăților ecuațiilor diferențiale cu ordin fracționar;
  - Analiza dinamicii rețelelor neuronale recurente;
  - Modele discrete și continue - stabilitate, control, bifurcații, haos;
  - Modele discrete și continue- aplicații în aeronautică și biologia computațională;
  - Aplicații ale modelele statistice în analiza datelor biologice;
  - Modele computaționale în domenii interdisciplinare (chimie, biologie).

*Integrarea ocupantului postului în strategia de cercetare a Departamentului de Informatică.*

Ocupantul postului scos la concurs trebuie să se integreze în unul dintre grupurile de cercetare existente sau să inițieze un nou grup de cercetare pe una dintre direcțiile strategice la nivel național și internațional în domeniul informaticii. Se așteaptă ca ocupantul poziției să obțină anual rezultate relevante în direcția de cercetare pe care activează și să contribuie la dezvoltarea expertizei din cadrul Centrului de Cercetare în Informatică.

## **8. Strategia de internaționalizare a departamentului/școlii doctorale și a programelor de studii gestionate de departament și modul în care ocupantul postului ar trebui să se integreze acestei strategii**

Strategia de internaționalizare a Facultății de Matematică și Informatică se aliază scopurilor și obiectivelor propuse în Strategia de Internaționalizare și Cooperare Globală a Universității de Vest din Timișoara vizează următoarele direcții principale:

### **ARIA STRATEGICĂ 1: INTERNAȚIONALIZAREA ACASĂ**

#### **Obiectivul 1.1 Organizare de evenimente internaționale**



- Continuarea organizării evenimentelor științifice de tradiție (conferințele SYNASC, OT) și atragerea de evenimente noi (conferințe, workshop-uri, școli de vară) cu scopul de a facilita accesul studenților și al personalului didactic la evenimente internaționale – au fost organizate următoarele evenimente științifice:
  - Meeting on Program Verification – workshop în cadrul European Network on Formal Proof, COST Action CA20111, 8-9 februarie 2023 (<https://europroofnet.github.io/wg3-timisoara/>)
  - 5 workshop-uri în cadrul conferinței Smart Diaspora 2023, 10-13 aprilie 2023 (<https://www.info.uvt.ro/workshops-smart-diaspora-2023/>)
    - Abordări orientate către om pentru Inteligență Artificială de încredere
    - Bioinformatica fără frontiere: de la infrastructura de date la aplicații multidisciplinare
    - Engineering Responsible Smart Systems
    - Securitate cibernetică, criptanaliză cu metode cuantice și modele neconvenționale de calculabilitate
    - Matematica – motorul științei contemporane: viziune, metode, inovație
  - 25th International Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing (SYNASC), 11-14 septembrie 2023, Nancy, Franța (<https://synasc.ro/2023/>)
  - 37th RoMedINF Conference "Healthcare Green Digital Ecosystems: From Data Analysis to Digital Twin", 14-15 septembrie 2023 (<https://romedinf.srimed.ro/>)
- Participarea la competiții pentru organizarea unor evenimente științifice itinerante (cel puțin o competiție la fiecare 2 ani) – a fost depusă o propunere pentru găzduirea ediției din 2026 a European Conference on Computer Vision; propunerea este în prezent în evaluare
- Sprijinirea inițiativei „West University of Timisoara (Late) Summer School” prin ofertarea de cursuri pe tematici de actualitate din domeniul matematicii și informaticii (1-2 cursuri pe an) – nu au fost oferite cursuri în 2023

### **Obiectivul 1.2 Dezvoltare de programe de studii cu orientare și curriculum internațional**

- Promovarea unor standarde ridicate de predare și evaluare și actualizarea continuă a ofertei curriculare în concordanță cu cea a universităților de prestigiu din lume – 3 noi programe de studii cu predare în limba engleză introduse în 2023:
  - Artificial intelligence (licență)
  - Cybersecurity (master, anterior în limba română)
  - Intelligent software robotics (master)
- Extinderea colaborării cu cadre didactice de la universități din străinătate pentru a susține activități didactice modulare la programele de studii cu predare în limba engleză – în corelare cu Obiectivele 1.3 și 6.1 – în semestrul 1 2023-2024, prof. Arpad Benyi (Visiting Lecturer @ UVT) a susținut cursul de Analiză Fourier pentru studenții de la programele de master din domeniul Matematică. De asemenea, au fost create 2 posturi în statul de funcții al Departamentului de Informatică pentru care sunt potențial vizați candidați internaționali. Acestea vor fi scoase la concurs în semestrul 2.

- Continuarea implicării în parteneriatul ECS (European Computer Science) – program de studii de tip diplomă dublă prin promovarea ofertei educaționale a Departamentului de Informatică în rândul partenerilor și prin încurajarea studenților de la programul de studii Informatică în limba engleză să urmeze anul III la una dintre instituțiile partenere (în medie 2 studenți outgoing și 4 studenți incoming pe an)
  - 2022-2023 – 2 studenți incoming, 1 outgoing
  - 2023-2024 – 3 studenți incoming
- Asigurarea cadrului pentru creșterea numărului de doctorate în co-tutelă (10% din tezele de doctorat care vor fi susținute în cinci ani să fie elaborate în co-tutelă internațională) –

### **Obiectivul 1.3 Visiting@UVT**

- Atragerea de personal academic cu recunoaștere internațională prin intermediul programului de granturi Visiting@UVT pentru desfășurarea de activități didactice și de cercetare în cadrul Facultății de Matematică și Informatică (minim 1 poziție Visiting Scholar ofertată/an universitar)
  - Semestrul 2 2022-2023 – 1 Visiting Researcher (dr. Anca Ruxandra Rădulescu, Associate Professor la State University of New York at New Paltz, USA)
  - Semestrul 1 2023-2024 – 1 Visiting Lecturer (dr. Arpad Benyi, Professor la Western Washington University, USA) și 1 Visiting Researcher (dr. Argha Mondal, Assistant Professor la Sidho-Kanho-Birsha University, India)
  - Semestrul 2 2023-2024 – selecție finalizată - 1 Visiting Researcher (dr. Anca Ruxandra Rădulescu)

Rezultate: crearea de cursuri noi, materiale didactice, intensificarea colaborărilor în domeniul cercetării.

### **Obiectivul 1.4 Dezvoltarea și consolidarea competențelor de comunicare în limbi de circulație internațională pentru personalul Facultății de Matematică și Informatică**

- Participarea personalului administrativ și didactic la cursuri de limbi străine organizate de UVT – există interes în rândul personalului suport pentru cursuri de limba engleză/franceză orientate pe limbaj de tip administrativ
- Promovarea în rândul tinerilor cercetători a cursurilor de scriere academică în limba engleză (minim 1 eveniment/an universitar) –

## **ARIA STRATEGICĂ 2: STUDENȚI INTERNAȚIONALI ȘI MARKETING GLOBAL**

### **Obiectivul 2.1 Recrutarea, admiterea și școlarizarea studenților internaționali**

- Atragerea de studenți internaționali, în special la programele de studii cu predare în limba engleză, prin acțiuni de promovare a acestor programe (pachet de materiale promoționale în limba engleză, informații relevante ușor accesibile pe pagina web a facultății, traducerea în engleză a planurilor de învățământ, publicarea lor și comunicarea constantă către responsabilii Departamentului de Relații Internaționale) -

comunicare constantă cu DRI pentru actualizarea informațiilor despre programele de studii în limbi străine în scopul promovării acestora

Studenti internaționali licență și master:

- 2021-2022: 69 din 1726 (4%)
  - 2022-2023: 82 din 1580 (5.2%)
  - 2023-2024: 90 din 1634 (5.5%)
- Prezența la târguri internaționale de recrutare împreună cu personalul Departamentului de Relații Internaționale pentru a oferi candidaților detalii și răspunsuri la întrebări specifice programelor vizate (1-2 evenimente/an) – participare FMI la International Global Open Day@WUT

### **Obiectivul 2.2 Creșterea vizibilității în mediul online**

- Actualizarea periodică a informațiilor disponibile pe versiunea în limba engleză a paginii web a facultății și promovarea pe această cale a rezultatelor notabile obținute de către cadre didactice și studenți – site web actualizat
- Participarea în clasamente internaționale de referință – furnizarea informațiilor solicitate de către departamentele de resort ale UVT pentru includerea în clasamente internaționale

## **ARIA STRATEGICĂ 3: ERASMUS**

### **Obiectivul 3.1 Creșterea numărului și a calității mobilităților de studii, plasament, predare și formare**

- Creșterea progresivă (cu minim 5%/an) a numărului de mobilități fizice și virtuale efectuate de studenți în țări ale UE, cât și în țări din afara Uniunii Europene, prin programele Erasmus+, SEE, CEEPUS, DAAD și alte acorduri bilaterale și încurajarea, pe cât posibil, a principiului reciprocității referitor la studenți incoming/outgoing
  - 2021-2022: 22 mobilități studenți incoming și 19 outgoing
  - 2022-2023: 23 mobilități studenți incoming și 18 outgoing
  - 2023-2024: 25 mobilități studenți incoming și 9 outgoing pe semestrul I
- Încurajarea cadrelor didactice din facultate să efectueze stagii de cercetare și predare la universități de prestigiu din străinătate
  - 2021-2022: 6 mobilități outgoing
  - 2022-2023: 10 mobilități outgoing
  - 2023-2024: 1 mobilitate outgoing realizată, alte 6 prevăzute pentru 2024, există interes pentru mobilități suplimentare
- Organizarea de evenimente de promovare, în care beneficiari ai acestor programe de mobilități își împărtășesc experiența în cadrul programului (1 eveniment pe an pentru studenți, 1 eveniment pe an pentru cadre didactice) - participare la evenimentele organizate în acest scop la nivel UVT

### **Obiectivul 3.2 Alte proiecte Erasmus**

- Stimularea depunerii de aplicații pentru diferite proiecte finanțate prin Erasmus, inclusiv prin premiarea, prin mecanismul de acordare a salariilor diferențiate, a

depunerii unui proiect Erasmus+ care a fost declarat nefinanțabil, dar a obținut un punctaj de minim 75% din punctajul proiectului situat pe prima poziție în clasamentul final al competiției respective (ținta este derularea în cadrul Facultății de Matematică și Informatică a cel puțin 1 proiect educațional Erasmus+/ an universitar) – a fost demarat proiectul Erasmus+ Parteneriate de Cooperare pentru Învățământ Universitar KA220-HED-000152418 *AiRobo: Artificial Intelligence based Robotics* – coordonator: Universitatea de Vest din Timișoara (conf. dr. Isabela Drămnesc), parteneri: Universitatea Macedonia, Thessaloniki, Grecia, Universitatea Esztherhazy Karoly, Eger, Ungaria, Universitatea RWTH Aachen, Germania, Universitatea Lorraine, Metz, Franta; perioada de implementare: 1.12.2023 - 30.11.2026

## **ARIA STRATEGICĂ 4: UNIVERSITATEA EUROPEANĂ UNITA**

### **Obiectivul 4.1 Promovarea valorilor, obiectivelor și acțiunilor consorțiului UNITA în cadrul comunității de cadre didactice și studenți**

- Promovarea mobilităților fizice și virtuale, pentru cadre didactice și studenți, în cadrul consorțiului UNITA – 8 studenți cu mobilitate Erasmus incoming de la universități din UNITA în 2023-2024
- Identificarea de direcții comune de cercetare și dezvoltarea de parteneriate și proiecte de cercetare în cadrul consorțiului
  - s-a inițiat o colaborare în domeniul bioinformaticii cu un grup coordonat de prof.dr. Santana Cutrupi de la Universitatea din Torino; în acest context dr. Alexandru Mizeraschi (ICAM) a efectuat un stagiul de o lună la Universitatea din Torino pe tematica "Networking RNA binding proteins in alternative splicing"
  - au fost demarate discuții cu cercetători de la Universitatea din Zaragoza care activează în domeniul human computer interfaces; este în lucru o propunere de proiect în cadrul unui apel european
  - s-a inițiat o discuție cu partenerii de la Univ. Torino, Univ. Savoie Mont Blanc, Univ. Pau et Pays de l'Adour, Univ. Transilvania Brașov cu scopul organizării unor activități/programe de studiu în colaborare. Se vizează organizarea unui program de master cu diplomă comună/multiplă cu tematica *Data Centric Technologies* și s-a propus o structura preliminară a programului. De asemenea, s-a definit un concept de colaborare în cadrul disciplinelor orientate spre activități practice (practică de cercetare, practică profesională, proiecte în colaborare cu industria): *International Collaborative Applied Research in Data Centric Technologies (ICARE)* și s-a stabilit un calendar de activități pentru a putea fi pus în practică începând cu anul universitar 2024-2025

## **ARIA STRATEGICĂ 5: INTERNAȚIONALIZAREA CERCETĂRII**

### **Obiectivul 5.1 Evenimente și proiecte de cercetare internaționale**

- Accesarea și implementarea de proiecte de cercetare cu parteneri internaționali, pentru a spori vizibilitatea facultății și a UVT pe piața cercetării academice internaționale (cel puțin 2 proiecte internaționale derulate în următorii 5 ani)
  - SYMSAFE - Symbolic rewriting methods for safety and security of critical cyber-physical systems, 2023-2026, Science for Peace and Security Programme, NATO Emerging Securities Challenges Division, proiect nr. G6133 (M. Marin)
  - HARMONIA - Development of a Support System for Improved Resilience and Sustainable Urban areas to cope with Climate Change and Extreme Events based on GEOSS and Advanced Modelling Tools, H2020-LC-CLA-2020-2/RIA, 2021-2024 (M. Neagul, C. Bonchiș)
  - SERRANO – Transparent Application Deployment in a Secure, Accelerated and Cognitive Cloud Continuum, H2020/RIA, 2021-2023 (S. Panica)
  - EuroProofNet - European Network on Formal Proof, COST Action CA20111, 2022-2026
  - HiTeC - Text, functional and other high-dimensional data in econometrics: new models, methods, applications, COST Action CA21163, 2022-2026
- Susținerea financiară a participării cadrelor didactice și tinerilor cercetători la conferințe internaționale de mare vizibilitate și a mobilităților internaționale pentru colaborare în domeniul cercetării – 84 deplasări internaționale realizate în 2023, pe lângă mobilitățile Erasmus deja menționate la punctul 3.1:
  - Cadre didactice: 53 (participări la conferințe, vizite de cercetare, întâlniri ale echipelor de proiecte de cercetare, întâlniri ale organizațiilor profesionale, evenimente de networking, participare în comisii de teze de doctorat)
  - Studenți, masteranzi și doctoranzi: 31 (participări la conferințe, workshop-uri, școli de vară, stagii de cercetare, concursuri studentești)

Finanțarea acestor deplasări s-a făcut din proiecte de cercetare, FDI, FSS, granturi Develop, respectiv venituri proprii FMI.
- Invitarea de cercetători (inclusiv membri ai Diasporei) care își desfășoară activitatea la instituții din străinătate pentru a susține prelegeri în cadrul evenimentelor organizate în cadrul facultății sau al seminariilor științifice (cel puțin 5 pe an) – o prelegere în cadrul seriei de evenimente Diaspora@WUT Guest Lectures (a se vedea Obiectivul 6.2), 13 prelegeri ale unor cercetători din străinătate în cadrul seminariilor științifice:
  - Arpad Benyi, Western Washington University, USA (Visiting Lecturer @ UVT)
  - Argha Mondal, Department of Mathematics, Sidho-Kanho-Birsha University, India & University of Essex, UK (Visiting Researcher @ UVT)
  - Thomas Strobl, Claude Bernard University Lyon, Franța
  - Konstanze Rietsch, King's College London, UK
  - George Lusztig, MIT, USA
  - Alina Lazăr, Youngstown State University, USA
  - Ivan Stajduhar, University of Rijeka, Croația
  - Boris Naujoks, Cologne University of Applied Sciences, Germania
  - Sorin Stratulat, University of Lorraine, Franța

- Anabela Gomes, University of Coimbra, Portugalia
- Leonor Melo, University of Coimbra, Portugalia
- Damiano Di Francesco Maesa, University of Pisa, Italia
- Federico Della Croce, DIGEP Politecnico di Torino, Italia

### **Obiectivul 5.2 Publicații internaționale**

- Stimularea creșterii continue a numărului de articole științifice publicate în cooperare cu parteneri internaționali (se vizează atingerea unei medii de 40 publicații indexate Web of Science în colaborare cu parteneri afiliați unor instituții din străinătate/2 ani), inclusiv prin premiarea suplimentară a publicațiilor de acest tip indexate Web of Science prin intermediul salariilor diferențiate – metodologie salarii diferențiate actualizată din 2022 pentru premiere suplimentară publicații cu parteneri internaționali, 15 publicații în reviste indexate ISI în colaborare cu parteneri afiliați unor instituții din străinătate în 2020, 22 în 2021, 17 în 2022, 16 în 2023 până în prezent
- Sprijinirea Analelor Universității de Vest din Timișoara, Seria Matematică – Informatică pentru includerea în fluxul publicațiilor indexate Scopus sau ISI Web of Science – continuitate în publicare AWUTM (1 fascicul în 2023 în format Volume Open), analiză criterii pentru indexare AWUTM în Scopus

## **ARIA STRATEGICĂ 6: DIASPORA ROMÂNĂ**

### **Obiectivul 6.1 Dezvoltarea rețelei UVT – Diaspora Română**

- Crearea unei baze de date de absolvenți ai FMI ce activează în prezent în domeniul academic sau de cercetare peste hotare și promovarea către aceștia a evenimentelor și acțiunilor organizate de către facultate – actualizare bază de date creată de DRI
- Identificarea de noi oportunități de colaborare cu cercetători din Diaspora Română, cum ar fi organizarea de evenimente științifice comune (de exemplu continuarea organizării Romanian Algorithms Days) – 5 workshop-uri în cadrul conferinței Smart Diaspora 2023 (a se vedea Obiectivul 1.1)

### **Obiectivul 6.2 Organizarea de evenimente dedicate colaborării cu Diaspora Română**

- Organizarea anuală în cadrul FMI a evenimentului Romanian Diaspora Guest Lecture -prelegere Diaspora@WUT – Prof. univ. dr. Florin Rădulescu (Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Italia), 19.09.2023

**9. Fișa individuală a postului ce urmează a fi scos la concurs, respectiv pentru care urmează să se organizeze examen de promovare, după caz, care include descrierea postului și atribuțiile/activitățile aferente postului scos la concurs, respectiv pentru care se organizează examen de promovare, după caz. În cazul posturilor de cercetare din cadrul departamentelor academice ale UVT vacante scoase la concurs, fișa individuală a postului va conține și indicatori de cercetare clar definiți și cuantificați**

## *Anexa 1*

### **10. Fișele disciplinelor incluse în post**

*Anexa 2* - include fișele disciplinelor *Algebră liniară și ecuații diferențiale, Calculus, Metode numerice și Probabilități și statistică*

### **11. Salariul minim de încadrare**

Conform informațiilor primite de la Resurse umane, adresa **SALARIILE DE ÎNCADRARE aferente posturilor didactice și de cercetare din învățământul superior, scoase la concurs în anul universitar 2024-2025**, pentru Asistent universitar, tranșa până la 3 ani, gradație 0 este 6.520 lei(*Anexa 3*)

### **12. Extras din statul de funcții care să evidențieze postul vacant scos la concurs sau pentru care se organizează examen de promovare în cariera didactică, după caz**

*Anexa 4* - Statul de funcții 2024 - 2025 al departamentului de Informatică pagina 17.

### **13. Programa aferentă concursului/examenului de promovare în cariera didactică – tematica probelor de concurs/examen**

#### **Algebră liniară și ecuații diferențiale**

Ecuatii diferențiale de ordinul întâi. Exemple. Soluție generală și particulară. Ecuatii diferențiale cu variabile separate. Ecuatii liniare de ordinul întâi. Metode de substituție. Ecuatii cu diferențială totală exacta.

Modelare matematică. Câmpul de soluții. Portrete de fază. Stabilitatea soluțiilor. Exemple de modele matematice. Metode numerice de rezolvare: metoda Euler.

Sisteme liniare și matrici. Sisteme liniare. Metode de rezolvare. Matrici. Operații cu matrici. Determinanți. Reprezentarea grafică a soluțiilor ecuațiilor liniare.

Spații vectoriale. Spațiul vectorial  $\mathbb{R}^n$ . Subspații vectoriale. Vectori liniari dependenți și independenți. Baze de vectori. Vectori ortogonali.

Valori proprii și vectori proprii. Diagonalizarea matricilor. Matrici exponențiale.

Ecuatii diferențiale liniare de ordinul al doilea. Ecuatii diferențiale liniare de ordin superior.

Soluție generală. Ecuatii diferențiale cu coeficienți constanți omogene sau neomogene. Ecuatii diferențiale cu coeficienți variabili.

Sisteme de ecuații diferențiale liniare. Sisteme de ecuații diferențiale cu coeficienți constanți. Sistem fundamental de soluții. Sisteme omogene și neomogene. Metoda matricială de rezolvare. Matricea exponențială pentru rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale liniare.

### **Calculus**

Introduction to single variable calculus. Topology in  $\mathbb{R}^1$ . Sequences and series of real numbers. Convergence Rules.

Properties of functions of one real variable (review): limits, continuity, differentiability.

Sequences and series of functions. Power series. Taylor polynomials.

The Riemann-Darboux integral. Properties of the Riemann-Darboux integral. Classes of Riemann-Darboux integrable functions. Mean value theorem. The fundamental theorem of calculus. Techniques to find primitives. Improper integrals.

Fourier series. Applications

Calculus with parametric curves. Curves defined by parametric equations. Introduction to differential geometry of curves in the plane. Polar coordinates.

Vector functions and space curves. Geometry of curves in the space. Arc length and curvature.

Motion in space: velocity and acceleration.

Introduction to functions of several variables. Limits and continuity.

Differentiability of functions of several variables. Partial derivatives and directional derivatives. Frenchet differentiability. Basic properties of differentiable functions.

Higher order partial differentiability. Taylor's theorems. Classification theorem for local extrema. Conditional extrema. Lagrange multipliers.

The Riemann-Darboux integral of functions of two variables. Integrable functions. Properties of the Riemann-Darboux integral. Riemann-Darboux integral calculus when  $A$  is rectangular.

Riemann-Darboux integral calculus when  $A$  is not a rectangle.

Line integrals. First and second type line integrals. Green's theorem.

Triple integrals. Spherical and cylindrical coordinates.

Introduction to the geometry of elementary surfaces. Parametric surfaces and their area.

Surface integrals. Divergence and curl. Stoke's theorem.

### **Probabilități și statistică**

Probabilități – experiență, evenimente și operații cu evenimente

Probabilitatea unui eveniment. Probabilitate condiționată. Formula lui Bayes

Variabile aleatoare discrete unidimensionale (funcția de repartiție, valoare medie, dispersie, momente). Cazuri particulare: repartiția binomială, Poisson, multinomială, geometrică, binomial negativă



Variabile aleatoare continue (funcția de repartiție , densitatea de probabilitate). Cazuri particulare de variabile aleatoare continue.

Convergența șirurilor de variabile aleatoare. Legi ale numerelor mari. Variabile aleatoare bidimensionale. Covarianța. Coeficient de corelație.

Noțiuni de bază din statistică. Parametrii și statistici ai tendinței centrale, ai dispersiei. Serii de distribuție a statisticilor de eșantioane.

Teorema limită centrală și aplicații.

Verificarea ipotezelor statistice. Teste de inferență asupra mediei. Teste de inferență asupra dispersiei

Corelație liniară. Regresie liniară. Inferență asupra regresiei

### **Metode numerice**

Erori de calcul. Propagarea erorilor.

Rezolvarea numerică a sistemelor liniare. Număr de condiționare. Metoda lui Gauss, Factorizare LU, Sisteme tridiagonale, Factorizare Cholesky. Metode iterative: Jacobi, Gauss-Seidel

Rezolvarea numerică a ecuațiilor algebrice. Metoda lui Newton și variantele sale

Interpolare sau aproximare polinomială. Polinomul lui Newton cu diferențe divizate.

Polinomul de interpolare Lagrange

Derivarea numerică. Aproximarea derivatei prin diferențe finite. Aproximarea derivatei prin derivata unei funcții de interpolare

Integrarea numerică. Formule de cuadratură Newton-Cotes, formula trapezelor, formula lui Simpson

Ecuații diferențiale. Probleme cu date inițiale. Metodele lui Euler. Metoda seriilor Taylor. Metodele Runge-Kutta

### **14. Extrase din procesele verbale ale ședinței Consiliului departamentului și ședinței Consiliului facultății în care au fost aprobate aceste poziții**

*Anexa 5* - Extrasul din procesul verbal al ședinței Consiliului Departamentului de Informatică

*Anexa 6* - Extrasul din procesul verbal al ședinței Consiliului Facultății de Matematică și Informatică.

Data

Semnătura directorului de departament

11.10.2024

Lector Dr. Adriana Loredana Tănasie

Aprobat, *Prof. Univ. Dr.*  
**Marilen Gabriel PIRTEA**

**FIȘA POSTULUI**  
**personal didactic**  
**Anexă la Contractul Individual de Muncă nr. ...**

**I. DATE PRIVIND IDENTIFICAREA POSTULUI**

1. Numele și prenumele titularului:
2. Facultate: **Matematică și Informatică**
3. Departament: **Informatică**
4. Denumirea postului: **ASISTENT UNIVERSITAR / Cod COR: 231001**

**II. CONDIȚII SPECIFICE PRIVIND OCUPAREA POSTULUI**

1. Studii specifice: superioare, conform Legislației și Regulamentului de ocupare a posturilor didactice
2. Experiență: conform Regulamentului de ocupare a posturilor didactice
3. Competență managerială<sup>1</sup> (cunoștințe de management, calități și aptitudini manageriale)

**III. SFERA RELAȚIILOR ORGANIZAȚIONALE**

1. Ierarhice:
  - subordonat față de: **DIRECTOR DEPARTAMENT**
  - superior pentru: -
2. Funcționale: cadre didactice, departamentele administrative, organizații studențești;
3. Reprezentare: -
4. Sfera relațională:
  - internă - cu cadre didactice, departamentele administrative, organizații studențești;
  - externă - cu reprezentanți ai organismelor partenere Departamentului/Facultății/Universității de Vest din Timișoara.

**IV. OBIECTIVELE SPECIFICE POSTULUI**

Desfășurarea activităților didactice, de cercetare și a celor complementare, în concordanță cu misiunea și obiectivele Universității de Vest din Timișoara, urmărindu-se creșterea calității prestației didactice, a rigorii științifice, precum și perfecționarea pregătirii profesionale.

**V. ATRIBUȚII, RESPONSABILITĂȚI ȘI SARCINI SPECIFICE POSTULUI**

**A. Activități normate în statul de funcții**

**I. Activități de predare, inclusiv pregătirea acestora**

1. Cursuri aferente ciclului de studii universitare de licență
2. Cursuri aferente ciclului de studii universitare de master
3. Cursuri la forma studii academice postuniversitare

<sup>1</sup> Pentru funcțiile de conducere

4. Cursuri la forma studii postuniversitare de specializare, inclusiv cursuri de pregătire pentru examenele de definitivat sau dobândirea de grad didactic organizate pentru profesorii din licee, gimnazii și pentru institutori
5. Cursuri de perfecționare postuniversitare, inclusiv cursuri de pregătire pentru examenele de definitivat sau dobândirea de grad didactic organizate pentru profesorii din licee, gimnazii și pentru institutori
6. Module de curs pentru formarea continuă
7 <sup>2</sup> . Cursuri la școlile de studii avansate (doctorate)
8 <sup>3</sup> . Cursuri organizate pentru pregătirea doctoranzilor
9. Alte cursuri (prelegeri) normate la forme moderne de învățământ universitar
II. Activități de seminar, proiecte de an, lucrări practice și de laborator (inclusiv pregătirea acestora)
1. Activități de seminar, complementare sau nu cursurilor enumerate la capitolul A.I., după caz, conform planului de învățământ
2. Îndrumarea realizării proiectelor de an, complementare sau nu cursurilor de la capitolul A.I., după caz, conform planului de învățământ
3. Lucrări practice și de laborator, conform cu planul de învățământ;
III. Îndrumarea (conducerea) proiectelor de finalizare a studiilor, a lucrărilor de licență și de absolvire (disertație)
IV. Îndrumarea (conducerea) de proiecte de absolvire, de lucrări de disertație sau de absolvire pentru toate formele de pregătire postuniversitară, prevăzute în planul de învățământ
V. Activitate de practică productivă sau practică pedagogică (inclusiv pregătirea acestora)
VI <sup>4</sup> . Îndrumarea doctoranzilor în stagi (activitate normată) și în poststagi
VII. Conducerea activităților didactice artistice sau sportive (inclusiv pregătirea acestora) <sup>5</sup>
1. Cursuri de turism pentru studenți
2. Cursuri sportive pentru studenți sau copiii angajaților
3. Gimnastică aerobică
4. Antrenamente cu echipe reprezentative (atletism, jocuri sportive)
5. Îndrumarea loturilor sportive în timpul desfășurării competițiilor
6. Organizarea de crosuri sau alte manifestări sportive de interes universitar sau național
7. Îndrumarea formațiilor artistice de interes universitar
8. Organizarea manifestărilor artistice
VIII. Activități de evaluare
1. Evaluare în cadrul pregătirii prin doctorat <sup>6</sup> :
- Comisie concurs de admitere
- Comisie examen de doctorat
- Comisie susținere publică teza de doctorat, inclusiv de evaluare a tezei
- Evaluare referat de doctorat (prin participare la comisia de îndrumare)
2. Evaluare în cadrul concursurilor de admitere la toate formele de învățământ (inclusiv postuniversitar, altele decât doctoratul):
- Elaborare tematică și bibliografie
- Comisie redactare subiecte
- Comisie examinare orală
- Comisie corectură teze
- Corectură teste
- Comisie supracorectură
- Comisie contestații
- Comisie concurs de admitere (organizare, modernizare)

<sup>2</sup> Dacă nu se regăsesc în Statul de funcții de la Școala doctorală

<sup>3</sup> Dacă nu se regăsesc în Statul de funcții de la Școala doctorală

<sup>4</sup> Dacă nu se regăsesc în Statul de funcții de la Școala doctorală

<sup>5</sup> În cazul facultăților de profil (Facultatea de Arte și Design, Facultatea de Educație Fizică și Sport, respectiv Facultatea de Muzică și Teatru)

<sup>6</sup> Dacă nu se regăsesc în Statul de funcții de la Școala doctorală

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comisie supraveghere examen scris</li> </ul> <p>3. Evaluarea în cadrul activităților didactice directe la toate formele de învățământ (curs, seminar, proiecte de an, proiecte (lucrări) de finalizare a studiilor, lucrări de laborator) inclusiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluare și notare teme de casă/proiecte</li> <li>- Evaluare și notare examene parțiale</li> <li>- Evaluare și notare examen (test) final</li> <li>- Evaluare și notare teme (probleme) rezolvate acasă</li> </ul> <p>4. Evaluare și activități complementare în cadrul comisiilor de finalizare a studiilor universitare sau postuniversitare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare tematică și bibliografie</li> <li>- Comisie elaborare subiecte</li> <li>- Comisie examinare și notare</li> <li>- Comisie supraveghere probe scrise</li> <li>- Comisie corectură (supracorectură)</li> <li>- Comisie contestații</li> </ul>
IX. Consultații (pentru toate formele conexe cursurilor de la capitolul A.I.)
X. Îndrumarea cercurilor științifice
XI. Îndrumarea studenților (tutoriat) pentru alegerea rutei profesionale în cadrul sistemului de credite transferabile
XII. Participarea la comisii și consilii în interesul învățământului
<p>XIII. Activități privind promovarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar</p> <p>1. Definitivatul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare programe și bibliografie</li> <li>- Îndrumare și consultanță de specialitate și pedagogică</li> <li>- Inspecție școlară specială pentru evaluarea de specialitate, metodică și pedagogică</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru probele scrise, supraveghere, corectare și notare</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru probele orale, examinare și notare (comisie)</li> <li>- Organizare examen</li> </ul> <p>2. Gradul didactic II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare programe și bibliografie</li> <li>- Consultanță și îndrumare (minimum două inspecții)</li> <li>- Inspecție școlară specială pentru evaluarea de specialitate, metodică și pedagogică</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru testul de specialitate și metodică specialității</li> <li>- Supraveghere teză, corectare și notare</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru proba orală, examinare și notare</li> </ul> <p>3. Gradul didactic I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborare tematică, elaborare subiecte, examinare și notare în cadrul colocviului de admitere</li> <li>- Îndrumare (minimum două inspecții)</li> <li>- Inspecție școlară specială pentru evaluarea de specialitate, metodică și pedagogică</li> <li>- Îndrumarea și evaluarea lucrării metodică-științifice</li> <li>- Participare la comisia pentru susținerea lucrării de grad (evaluare și notare)</li> </ul> <p>4. Concurs pentru ocuparea posturilor vacante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborarea tematicii și a bibliografiei</li> <li>- Comisie susținere examen</li> <li>- Comisie contestații</li> <li>- Comisie organizare concurs</li> <li>- Comisie supraveghere probe scrise</li> </ul>
<p>XIV. Activități privind pregătirea și promovarea cadrelor didactice din învățământul superior</p> <p>1. Concurs pentru ocuparea unui post de asistent universitar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Îndrumare metodică și științifică</li> <li>- Elaborare tematică și bibliografie</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru probele scrise, supraveghere teză, corectare și notare</li> <li>- Elaborarea subiectelor pentru probele orale, examinare și notare</li> <li>- Participare la proba practică și evaluare</li> </ul>

<b>B. Activități de pregătire științifică și metodică și alte activități în interesul învățământului</b>
I. Pregătire individuală (autoperfecționare)
II. Audierea unor cursuri sau parcurgerea unor module de curs. Parcurgerea completă a formelor postuniversitare de învățământ în domeniul de activitate sau într-unul complementar
III. Participarea la conferințe, simpozioane, congrese ș.a., organizate în domeniul de activitate principal sau în domenii interdisciplinare
IV. Organizarea de congrese ș.a., în domeniul de activitate sau în domenii colaterale (complementare)
V. Înființarea, amenajarea și modernizarea laboratoarelor, a stațiilor-pilot, a centrelor de excelență (cercetare), a aparatului de laborator ș.a.
VI. Organizarea de schimburi academice între diferite universități din țară și din străinătate
VII. Participarea la programele internaționale la care România este parte
VIII. Perfecționarea propriei pregătiri pedagogice
IX. Elaborarea de manuale, îndrumare, culegeri de probleme și de teste și a altor materiale didactice
<b>C. Activități de cercetare științifică, de dezvoltare tehnologică, activități de proiectare, de creație artistică potrivit specificului</b>
I. Activități prevăzute în planul intern
II. Activități în cadrul centrelor de cercetare din cadrul UVT
III. Activități în cadrul centrelor de transfer tehnologic
IV. Elaborarea individuală de inovare sau invenție prevăzute în planul intern
V. Documentare privind oportunitățile de finanțare pentru proiecte de cercetare
VI. Elaborarea tratatelor, a monografiilor și a cărților de specialitate prevăzute în planul intern

#### VI. ALTE SARCINI ȘI RESPONSABILITĂȚI

I.	Atribuții pe linie managerială și a celor cu privire la sistemul de control managerial intern, așa cum sunt ele stipulate în reglementările interne ale Universității de Vest din Timișoara în ceea ce privește dezvoltarea sistemului de control intern managerial.
II.	Respectarea prevederilor Cartei, Regulamentelor și celorlalte reglementări interne în vigoare în Universitatea de Vest din Timișoara;
III.	Respectarea obligațiilor privind prevenirea și protecția în domeniul securității și sănătății în muncă, prevenirea și apărarea împotriva incendiilor, așa cum sunt ele stabilite prin legislația din domeniu;
IV.	Constituie obligație de serviciu verificarea zilnică (cu excepția concediului legal) a corespondenței electronice sosite pe adresa instituțională de e-mail;
V.	Participarea, la solicitarea Directorului de Departament/Decanului, la alte activități în interesul instituției;
VI.	Răspunde în termen la solicitările de ordin administrativ, punând la dispoziția persoanelor responsabile, documentele, datele și informațiile solicitate, legate de activitățile în care acesta este implicat.
VII.	Verificarea zilnică (cu excepția vacanțelor și a concediului legal) a corespondenței electronice sosite pe adresa instituțională de e-mail.
VIII.	În temeiul prevederilor art.39. alin. (2), lit.e) din Codul Muncii- republicat și a art.39. din Hotărârea nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, salariatul este obligat să se prezinte la examenele medicale de supraveghere a sănătății la locul de muncă, conform planificării efectuate de către medicul de medicina muncii cu acordul angajatorului.
IX.	Se obligă să respecte secretul de serviciu.
X.	Asigură confidențialitatea datelor personale pe care le prelucrează pe toată durata contractului individual de muncă și după încetarea acestuia, pe termen nelimitat, în conformitate cu prevederile Regulamentului UE 2016/679, a altor dispoziții de drept al Uniunii Europene sau de drept intern, aplicabile.
XI.	Constituie obligație de serviciu și alte sarcini date de șeful ierarhic superior, legate de specificul postului cu respectarea repartizării echitabile a sarcinilor între posturi.
XII.	Realizarea sarcinilor de ordin administrativ reglementate la nivelul universității sau atribuite de șeful ierarhic superior; legate de specificul postului cu respectarea repartizării echitabile a sarcinilor între posturi.

– se pot detalia alte sarcini, atribuții, responsabilități, obiective și/sau termene stabilite nominal de către șeful ierarhic superior;

## VII. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND PROTECȚIA ÎN DOMENIUL SECURITĂȚII ȘI SĂNĂTĂȚII ÎN MUNCĂ

- În realizarea sarcinilor de serviciu are obligația de a respecta Normele de Tehnica Securității și Sănătății Muncii și P.S.I.;
- Trebuie să își desfășoare activitatea, în conformitate cu pregătirea și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile primite din partea șefului ierarhic superior astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât propria persoană, cât și alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă;
- Să utilizeze corect mașinile, aparatura, uneltele, substanțele periculoase, echipamentele de transport și alte mijloace de producție;
- Să utilizeze corect echipamentul individual de protecție acordat și, după utilizare, să îl înapoieze sau să îl pună la locul destinat pentru păstrare;
- Să nu procedeze la scoaterea din funcțiune, la modificarea, schimbarea sau înlăturarea arbitrară a dispozitivelor de securitate proprii, în special ale mașinilor, aparaturii, uneltelor, instalațiilor tehnice și clădirilor, și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- Să comunice imediat șefului ierarhic superior și/sau lucrătorilor desemnați orice situație de muncă despre care au motive întemeiate să o considere un pericol pentru securitate și sănătate, precum și orice deficiență a sistemelor de protecție;
- Să aducă la cunoștință șefului ierarhic superior accidente de propria persoană;
- Să coopereze cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, atât timp cât este necesar, pentru a face posibilă realizarea oricăror măsuri sau cerințe dispuse de către inspectorii de muncă și inspectorii sanitari, pentru protecția sănătății și securității lucrătorilor;
- Să coopereze, atât timp cât este necesar, cu angajatorul și/sau cu lucrătorii desemnați, pentru a permite angajatorului să se asigure că mediul de muncă și condițiile de lucru sunt sigure și fără riscuri pentru securitate și sănătate, în domeniul său de activitate;
- Să își însușească și să respecte prevederile legislației din domeniul securității și sănătății în muncă și măsurile de aplicare a acestora;
- Să dea relațiile solicitate de către inspectorii de muncă și inspectorii sanitari.

## VIII. DELEGAREA

Delegarea atribuțiilor aferente postului se face doar temporar, cu respectarea reglementărilor interne privind redistribuirea sarcinilor de serviciu în caz de absență a unui angajat, cu aprobarea scrisă a Directorului de departament, nominalizându-se persoana înlocuitoare.

## IX. EVALUAREA PERFORMANȚELOR

Performanța cadrelor didactice se evaluează pe baza componentelor prevăzute în Manualul calității (evaluarea activității didactice făcută de studenți, evaluarea colegială, evaluarea ierarhică, autoevaluare), precum și în concordanță cu indicatorii prevăzuți în strategiile de învățământ și cercetare elaborate la nivel instituțional și cu cei folosiți în evaluările la nivel național, obiectivul de performanță fiind „Bine”.

Activitățile prevăzute la punctul V (A) sunt normate în conformitate cu statele de funcții aprobate, în speță cu poziția aferentă postului ocupat.

Ponderea, cuantificarea și numărul de ore alocate activităților prevăzute la punctul V (A,B și C) și VI se pot modifica, fiind propuse de directorii de departament, avizate de consiliul facultății și aprobate de senatul universității, anual cu respectarea legilor în vigoare, inclusiv al Legii nr. 1/2011.

Angajatului îi revine obligația să realizeze activitățile prevăzute la punctul V, în conformitate cu clauza art.287, alin . 22 din Legea 1/2011 precum și cu clauza “durata muncii” din contractul individual de

muncă, adică suma totală a orelor de muncă, realizată prin cumularea ponderilor activităților, este de 40 ore pe săptămână.

Ponderea individuală a activităților care nu sunt prevăzute în statele de funcții poate varia de la o lună la alta, pontajul/borderoul de prezență fiind verificat și avizat de către directorul de department.

Nu fac obiectul normării activitățile, inclusiv cele de cercetare științifică, finanțate și angajate pe bază de contract cu alți beneficiari decât Ministerul Educației Naționale, Cercetării Științifice sau instituțiile de învățământ aflate în subordinea sa, sau prevăzute expres în fișele de post aferente altor contracte individuale de muncă încheiate de angajat cu Universitatea de Vest din Timișoara.

Aceasta fișa de post nu include activitățile și responsabilitățile aferente funcțiilor didactice de conducere.

**Director Departament**

**Decan Facultate**

*Semnatura* \_\_\_\_\_

*Semnatura* \_\_\_\_\_

**Departament Resurse Umane**

**Titular post**

*Semnatura* \_\_\_\_\_

*Semnatura* \_\_\_\_\_

**Data:**

Anexa 2

## SYLLABUS

### 1. Information about the study programme

<b>1.1 Institution of higher education</b>	West University of Timișoara
<b>1.2 Faculty</b>	Mathematics and Computer Science
<b>1.3 Department of</b>	Computer Science
<b>1.4 Field of study</b>	Computer Science
<b>1.5 Study cycle</b>	Bachelor
<b>1.6 Study programme / Qualification</b>	Computer Science / Informatică în limba engleză / Database administration / <i>Administrator baze de date - 252101; Computer network administration / Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Analyst / Analist - 251201; Research assistant in computer science / Asistent de cercetare în informatică - 214918; Teacher in secondary schools / Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Programmer / Programator - 251202; Software systems designers / Proiectant sisteme informatice - 251101</i>

### 2. Information about the subject/discipline

<b>2.1 Name</b>		Calculus					
<b>2.2 Course coordinator</b>							
<b>2.3 Seminar coordinator</b>							
<b>2.4 Year of study</b>	I	<b>2.5 Semester</b>	2	<b>2.6 Type of assessment</b>	E	<b>2.7 Type of discipline</b>	DF

### 3. Total estimated time (hours of teaching per semester)

<b>3.1 Number of hours per week</b>	4	<b>3.2 course</b>	2	<b>3.3 seminars/labs</b>	2
<b>3.4 Total hours in the curriculum</b>	5	<b>3.5 course</b>	2	<b>3.6 seminars/labs</b>	28
	6		8		
<b>Distribution of time:</b>					<b>hours</b>
Study based on Instructions, course materials, bibliography and notes					28
Additional documentation library, specialized electronic platforms / field					14
Training seminars / laboratories, homework, essays, portfolios and essays					28
Tutoring					7
Examinations					7
Other activities					0
<b>3.7 Total hours of individual study</b>	<b>84</b>				
<b>3.8 Total hours per semester</b>	<b>140</b>				



<b>3.9 Number of credits</b>	<b>4</b>
------------------------------	----------

#### 4. Prerequisites (where applicable)

<b>4.1 of curriculum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>High school level mathematics</li> <li>Fundamentals of Mathematics</li> </ul>
<b>4.2 of skills</b>	-

#### 5. Conditions (where applicable)

<b>5.1 for the course</b>	<p>Google Classroom and a video conferencing platform such as: Google Meet / Webex / Teams.</p> <p>Lecture hall with whiteboard and overhead projector</p>
<b>5.2 for the seminar</b>	<p>Google Classroom and a video conferencing platform such as: Google Meet / Webex / Teams.</p> <p>Seminary room with whiteboard, overhead projector and computers.</p>

#### 6. Discipline objectives – learning outcomes

<b>Knowledge</b>	Fundamental knowledge of differential and integral calculus for real and vector functions of a single variable and for real and vector functions of n variables.
<b>Skills</b>	<p>Acquisition of differential and integral calculus techniques used in solving logistical and real-world problems.</p> <p>Awareness of the importance of differential and integral calculus tools in approaching the modeling and solving of real-world problems</p>
<b>Responsibility and autonomy</b>	<p>Applying rules of rigorous and efficient work, demonstrating responsible attitudes towards the scientific and educational field, for the optimal and creative exploitation of one's own potential in specific situations.</p> <p>Efficient and effective conduct of activities organized in a team.</p> <p>Efficient use of information resources for communication and professional development.</p>

#### 7. Contents

<b>7.1 Course</b>	<b>Teaching methods</b>	<b>Comments</b>
<b>1. Introduction to single variable calculus. Topology in <math>\mathbb{R}^1</math>. Sequences and series of real numbers. Convergence Rules.</b>	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>2. Properties of functions of one real variable (review):</b> limits, continuity, differentiability.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>3. Sequences and series of functions. Power series. Taylor polynomials.</b>	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>4. The Riemann-Darboux integral.</b> Properties of the Riemann-Darboux integral. Classes of Riemann-Darboux integrable functions. Mean value theorem. The fundamental theorem of calculus. Techniques to find	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>

primitives. <b>Improper integrals.</b>		
<b>5. Fourier series.</b> Applications	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>6. Calculus with parametric curves.</b> Curves defined by parametric equations. Introduction to differential geometry of curves in the plane. Polar coordinates.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>7. Vector functions and space curves.</b> Geometry of curves in the space. Arc length and curvature. Motion in space: velocity and acceleration.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>8. Introduction to functions of several variables.</b> Limits and continuity.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>9. Differentiability of functions of several variables.</b> Partial derivatives and directional derivatives. Frenchet differentiability. Basic properties of differentiable functions.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>10. Higher order partial differentiability.</b> Taylor's theorems. Classification theorem for local extrema. Conditional extrema. Lagrange multipliers.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>11. The Riemann-Darboux integral of functions of two variables.</b> Integrable functions. Properties of the Riemann-Darboux integral. Riemann-Darboux integral calculus when $A$ is rectangular. Riemann-Darboux integral calculus when $A$ is not a rectangle.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>12. Line integrals.</b> First and second type line integrals. Green's theorem.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>13. Triple integrals.</b> Spherical and cylindrical coordinates.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>14.</b> Introduction to the geometry of elementary surfaces. Parametric surfaces and their area. <b>Surface integrals.</b> Divergence and curl. Stoke's theorem.	Participatory lecture, debate, dialogue, presentation, problematization, demonstration, exemplification	<b>2 hours</b>
<b>Bibliography:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ [1] St. Balint, E. Kaslik, L. Tănăsie, Calcul diferential si integral, Editura Universitatii de Vest Timisoara, 2010.</li> <li>☐ [2] R. Haggarty, Fundamentals of Mathematical Analysis; Addison-Wesley, 1989, Oxford</li> <li>☐ [3] A. B. Israel, R. Gilbert, Computer-Supported Calculus; Springer Wien New York, 2001, RISC Johannes Kepler University, Linz, Austria.</li> <li>☐ [4] C. Lanczos, Applied Analysis; Sir Isaac Pitman, 1967, London.</li> <li>☐ [5] F. Ayres, J. Cault, Differential and Integral Calculus in Simetric Units; Mc.Grow-Hill, 1988.</li> <li>☐ [6] O. V. Manturov, N. M. Matveev, A course of higher mathematics; Mir, 1989.</li> <li>☐ [7] C.H. Edwards, D.E. Penney: "Calculus - Early Transcendentals", Pearson Prentice Hall, 2008.</li> <li>☐ [8] J. Stewart: Calculus – Early Transcendentals, 8th Edition, Cengage Learning, 2016.</li> </ul>		

<b>7.2. Seminar</b>	<b>Teaching methods</b>	<b>Comments</b>
The seminars follow the taught course by solving exercises to reinforce the theoretical considerations taught in the course.	exercise, demonstration, exemplification, debate, project, case study, evaluation	<b>2 hours / week</b>
<b>Bibliography:</b> [1] C.H. Edwards, D.E. Penney: "Calculus - Early Transcendentals", Pearson Prentice Hall, 2008. [2] J. Stewart: Calculus – Early Transcendentals, 8th Edition, Cengage Learning, 2016. [3] E. Kaslik. Calculus handouts (made available on the Classroom)		

### 8. Corroboration of the course contents with the epistemic expectations of the community representative, professional associations and representative employers of the programme itself

The content of the discipline is in line with what is studied in other university centers in the country and abroad. The course forms the basis of other fundamental disciplines: differential equations, probability and statistics, etc.

### 9. Evaluation

<b>Type of activity</b>	<b>9.1 Evaluation criteria</b>	<b>9.2 Evaluation methods</b>	<b>9.3 Percentage of the final mark</b>
<b>9.4 Course</b>	- Correctness of the assimilated notions. - Logical coherence, degree of assimilation of the specialized language.	Written exam at the end of the semester.	40 %
<b>9.5 Seminar</b>	- Ability to work with abstract knowledge. - Ability to put into practice the studied notions.	- Written evaluation through periodic tests in seminars. - Oral evaluation (solving exercises at the whiteboard) - Evaluation of laboratory projects	60 %
<b>9.6 Minimum performance standards</b>			
Minimum requirements for academic performance: operational knowledge of the fundamental results of differential and integral calculus presented in this discipline.  Minimum requirements for seminar attendance: at least 70% of seminars, in accordance with the Code of Student Rights and Obligations.			

**Date of submission:**

1.02.2024

**Titular of the course:**

Signature:

**Date of approval in department:**

09.02.2024

**Seminary titular:**

Signature:

**HEAD OF THE DEPARTMENT:**

Lect.Dr. Adriana Loredana Tănasie

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Administrator baze de date - 252101; Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Analist - 251201; Asistent de cercetare în informatica - 214918; Asistent de cercetare în matematică-informatică - 212024; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Programator - 251202; Proiectant sisteme informatice - 251101;

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>ALGEBRĂ LINIARĂ ȘI ECUAȚII DIFERENȚIALE</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DC

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	5	din care: 3.5 curs	2	3.6 seminar/laborator	28
	6		8		
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					14
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activități					28
3.7 Total ore studiu individual	<b>84</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>140</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Calcul diferențial și integral
-------------------	--------------------------------

4.2 de competențe	Cunoștințe elementare ale disciplinelor din curriculum, abilități de rezolvare a problemelor, minime cunoștințe de programare
-------------------	---

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs cu videoproiector/laptop cu acces la Internet.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Laborator echipat cu calculatoare dotate cu software-ul necesar (Python).

### 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	să cunoască noțiunile de spațiu liniar vectorial, bază, vectori, valori proprii, vectori proprii, ecuație diferențială și sistem de ecuații diferențiale; să descrie diferite tipuri de ecuații diferențiale și sisteme de ecuații diferențiale;
Abilități	să identifice spațiul vectorial, sisteme de vectori liniar independenți/dependenți/ortogonali, bază de vectori. să găsească valorile proprii și vectorii proprii să identifice tipul de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale adecvate unei probleme concrete; să găsească soluția pentru tipul de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale pe care îl are de rezolvat; să implementeze pe calculator rezolvarea unor probleme de algebră liniară și rezolvarea ecuației diferențiale/sistemului de ecuații diferențiale.
Responsabilitate și autonomie	să argumenteze importanța instrumentelor de algebră liniară și ecuații diferențiale în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.

### 7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1 - <b>Introducere.</b> <i>Prezentarea conținutului cursului.</i>	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
Curs 2-3 - <b>Ecuații diferențiale de ordinul întâi.</b> <i>Exemple. Soluție generală și particulară. Ecuații diferențiale cu variabile separate. Ecuații liniare de ordinul întâi. Metode de substituție. Ecuații cu diferențială totală exactă.</i>	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
Curs 4 – <b>Modelare matematică.</b> <i>Câmpul de soluții. Portrete de fază. Stabilitatea soluțiilor. Exemple de modele matematice. Metode</i>	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet

<i>numerice de rezolvare: metoda Euler.</i>		
<b>Curs 5 - Sisteme liniare și matrici.</b> <i>Sisteme liniare. Metode de rezolvare. Matrici. Operații cu matrici. Determinanți. Reprezentarea grafică a soluțiilor ecuațiilor liniare.</i>	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
<b>Curs 6 – Spații vectoriale</b> Spațiul vectorial $R^n$ . Subspații vectoriale. Vectori liniari dependenți și independenți. Baze de vectori. Vectori ortogonali.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
<b>Curs 7 – Valori proprii și vectori proprii.</b> DiagIntroducere în valori proprii și vectori proprii. Diagonalizarea matricilor. Matrici exponențiale.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
<b>Curs 8-9 - Ecuații diferențiale liniare de ordin superior.</b> Introducere. Ecuații diferențiale liniare de ordinul al doilea. Soluție generală. Ecuații diferențiale cu coeficienți constanți omogene sau neomogene. Ecuații diferențiale cu coeficienți variabili.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
<b>Curs 10-11 - Sisteme de ecuații diferențiale liniare.</b> Sisteme de ecuații diferențiale cu coeficienți constanți. Sistem fundamental de soluții. Sisteme omogene și neomogene. Metoda matricială de rezolvare.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
<b>Curs 12 – Matricea exponențială.pentru rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale liniare.</b>	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
<b>Curs 13 – Transformata Laplace</b>	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
<b>Curs 14 - Recapitulare</b>	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	Referințe: L. Tanasie – slide-uri curs – elearning.e-uvt.ro/classroom/google meet
<b>Bibliografie</b> [1] C.H. Edwards, D.E. Penney, D.T. Calvis - Differential Equations and Linear Algebra (4th edition), Pearson, 2018. [2] R.K. Nagle, E.B. Snaff, A.D. Sieder - Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems (6th ed.), Addison-Wesley, 2012.		

[3] Stephen Lynch - Dynamical Systems with Applications using Python (1st ed.), Springer. 2018.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<p>Laboratoarele urmează cursul predat prin rezolvarea de exerciții pentru fixarea considerațiilor teoretice predate la curs, precum și elaborarea unor proiecte practice pentru consolidarea noțiunilor teoretice (două proiecte – primul proiect din ecuații diferențiale de ordinul întâi, apoi al doilea din ecuații diferențiale de ordin superior). Proiectele vor fi prezentate la laborator de către un membru al echipei (nu același de fiecare dată).</p> <p>Pe parcursul laboratorului se vor susține trei teste: ecuații diferențiale de ordinul întâi, ecuații diferențiale de ordin superior, sisteme de ecuații diferențiale.</p>	<p>Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	<p>Studentilor li se prezintă tematica de laborator și enunțurile problemelor recomandate spre rezolvare.</p> <p>Cadrul didactic oferă detalii suplimentare, răspunde întrebărilor studenților și verifică/ evaluează modul în care studenții au rezolvat problemele.</p>
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>[1] C.H. Edwards, D.E. Penney, D.T. Calvis - Differential Equations and Linear Algebra (4th edition), Pearson, 2018.</p> <p>[2] R.K. Nagle, E.B. Snaff, A.D. Sieder - Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems (6th ed.), Addison-Wesley, 2012.</p> <p>[3] Stephen Lynch - Dynamical Systems with Applications using Python (1st ed.), Springer. 2018.</p>		

## 8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<p>Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar, mai precis însușirea tehnicilor de rezolvare a problemelor ce folosesc noțiuni de algebră liniară și a ecuațiilor diferențiale și a sistemelor de ecuații diferențiale în rezolvarea de probleme logistice și probleme din lumea reală prin activități individuale sau activități organizate în echipă.</p> <p>Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</p>
--

## 9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare***	9.3. Pondere din nota finală
-------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------



9.4. Curs	<p>- să cunoască noțiunile de algebră liniară (vector, bază, spațiu liniar, metode de rezolvare sisteme de ecuații algebrice).</p> <p>- să cunoască noțiunile de ecuație diferențială, sistem de ecuații diferențiale</p> <p>- să descrie diferite tipuri de de ecuații diferențiale, sistem de ecuații diferențiale</p> <p>- să identifice tipul de de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale adecvate unei probleme concrete;</p> <p>- să găsească soluția pentru tipul de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale pe care îl are de rezolvat;</p> <p>- să implementeze pe calculator rezolvarea ecuației diferențiale/sistemului de ecuații diferențiale pe care îl are de rezolvat</p> <p>- să argumenteze importanța instrumentelor de ecuații diferențiale în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.</p>	Un test scris care verifică cunoștințele teoretice și conține și exerciții	40%
9.5. Seminar/laborator	<p>- să cunoască noțiunile de algebră liniară (vector, bază, spațiu liniar, metode de rezolvare sisteme de ecuații algebrice).</p> <p>- să identifice tipul de de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale adecvate unei probleme concrete;</p> <p>- să găsească soluția pentru tipul de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale pe care îl are de rezolvat;</p>	Nota de activitate este suma punctelor obținute la cele două teste susținute pe parcursul semestrului la cele două proiecte susținute în timpul semestrului și puncte din activitatea de la laborator.	60%
<p>9.6. Standard minim de performanță</p> <p>Standard minim (cunoștințe și aptitudini necesare pentru nota 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recunoașterea noțiunilor de spațiu vectorial, vectori, baze;</li> <li>• recunoașterea valorilor proprii și vectorilor proprii;</li> <li>• recunoașterea unei ecuații diferențiale de ordinul întâi și identificarea tipului;</li> <li>• recunoașterea unei ecuații diferențiale de ordin superior;</li> <li>• recunoașterea unui sistem de ecuații diferențiale liniare;</li> <li>• cunoașterea metodelor de rezolvare a acestora;</li> <li>• capacitatea de a implementa în Python problemele ce folosesc noțiunile prezentate la curs.</li> </ul>			

Nota finală se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru componentele specificate la 9.4 și 9.5, dacă notele obținute pentru componentele 9.4 și 9.5 sunt mai mari sau egale cu 4.5. Dacă cel puțin una din notele obținute pentru componentele 9.4 și 9.5 sunt mai mici decât 4,5, atunci din nota finală se scade un punct.

Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (nu e necesar ca fiecare notă să fie mai mare de 4.5). La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă.

În sesiunea de restanțe/măriri se poate susține doar testul scris.

Dacă nota de la activitate este mai mare sau egală cu 4.5, iar cerințele minimale legate de prezență din Codului drepturilor și obligațiilor studenților se susține doar examenul în sesiunile de examene următoare. În caz contrar, se refac activitățile de curs și laborator (recontractarea disciplinei).

Obs: Studenții pot participa la orele de consultații conform planificării stabilite la începutul semestrului, în cadrul cărora titularul de curs și/sau seminar/laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la laborator și teme.

Data completării

Titular de disciplină

Data avizării în departament

Director de departament

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică / <i>Administrator baze de date - 252101; Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Analist - 251201; Asistent de cercetare în informatică - 214918; Asistent de cercetare în matematica-informatică - 212024; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Programator - 251202; Proiectant sisteme informatice - 251101</i>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Probabilități și statistică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DI

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	5	din care: 3.5 curs	2	3.6 seminar/laborator	28
	6		8		
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					19
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					14
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					<b>64</b>
3.8 Total ore pe semestru					<b>120</b>
3.9 Numărul de credite					<b>4</b>

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Calcul diferențial și Integral
-------------------	----------------------------------

4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe elementare de analiză matematică și abilități de rezolvare a problemelor</li> </ul>
-------------------	---

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs cu videoproiector</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator echipat cu calculatoare dotate cu software-ul matematic R. Calculatorul studentului să fie echipat cu camera web funcțională, dacă sunt întâlniri online.</li> </ul>

### 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<p>C1. Cunoștințe fundamentale de probabilități: evenimente, probabilitate, variabilă aleatoare discrete și continua, funcție de repartiție</p> <p>C2. Concepte referitoare la structura și funcționarea unui sistem de calcul: arhitecturi hardware și software, sisteme de operare, gestiunea resurselor de calcul;</p> <p>C3. Concepte și metodologii privind analiza și rezolvarea problemelor de probabilități</p>
Abilități	<p>A1. Abilitatea de a identifica conceptele necesare pentru rezolvarea problemelor la probabilități și statistică</p> <p>A2. Abilitatea de a identifica tehnicile de rezolvare a problemelor din lumea reală</p> <p>A3. Abilitatea de a folosi tehnicile de rezolvare a problemelor din domeniul probabilităților și statisticii matematice în rezolvarea de probleme logistice și probleme din lumea reală.</p>
Responsabilitate și autonomie	<p>R1. Capacitatea de a rezolva în manieră autonomă sarcini specifice;</p> <p>R2. Capacitatea de a identifica/selecta soluții/cai de rezolvare adecvate pentru problemele de probabilități și statistică</p> <p>R3. Capacitatea de a utiliza sursele informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p> <p>R4. Capacitatea de a desfășura eficient și eficace activitățile organizate în echipă.</p>

### 7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
----------	-------------------	------------

Curs 1 – Prezentare fișă disciplină. Probabilități – exeperiență, evenimente și operații cu evenimente	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 2-3 – Probabilitatea unui eveniment. Probabilitate condiționată. Formula lui Bayes	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 4-5 - Variabile aleatoare discrete unidimensionale (funcția de repartiție, valoare medie, dispersie, momente). Cazuri particulare: repartiția binomială, Poisson, multinomială, geometrică, binomial negativă	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 6 – Variabile aleatoare continue (funcția de repartiție , densitatea de probabilitate). Cazuri particulare de variabile aleatoare continue.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 7 – Convergența șirurilor de variabile aleatoare. Legi ale numerelor mari. Variabile aleatoare bidimensionale. Covarianța. Coeficient de corelație.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 8 – Test de verificare a cunoștințelor din statistică (componentă a notei de activitate)	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 9 – 10 – Ce este statistica? Noțiuni de bază	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 11 – Parametrii și statistici ai tendinței centrale, ai dispersiei. Serii de distribuție a statisticilor de eșantioane.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 12 – Teorema limită centrală și aplicații. Verificarea ipotezelor statistice	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 13 – Teste de inferență asupra mediei. Teste de inferență asupra dispersiei	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom

Curs 14 – Corelație liniară. Regresie liniară. Inferență asupra regresiei	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Bibliografie: [1] St. Balint, E. Kaslik, S. Maris: - Probabilități – notițe de curs [2] St. Balint, L. Tănăsie – Statistică – notițe de curs [3] Anthony J. Hayter, Probability and Statistics for engineers and scientists, Thomson Books/Cole, 2007. [4] V. Craiu, Teoria probabilitatilor cu exemple si probleme, Ed. Fundatiei Romania de maine, 1997. [5] David Forsyth, Probability ans Statistics for Computer Science, Springer 2018 ( <a href="https://www.dbooks.org/probability-and-statistics-for-computer-science-3319644106/">https://www.dbooks.org/probability-and-statistics-for-computer-science-3319644106/</a> ) [6] Michael Byron, Probability and Statistics for Computer Scientists ( <a href="https://prakashgautam.com.np/dipit02/books/rps-michael-byron.pdf">https://prakashgautam.com.np/dipit02/books/rps-michael-byron.pdf</a> ) [7] G. Jay Kerns, Introduction to Probability and Statistics Using R, 2010 ( <a href="http://www.atmos.albany.edu/facstaff/timm/ATM315spring14/R/IPSUR.pdf">http://www.atmos.albany.edu/facstaff/timm/ATM315spring14/R/IPSUR.pdf</a> )		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Laboratoarele urmează tematicile cursurilor, prin rezolvarea de probleme în scris, dar și folosind limajul R	exercitiul, demonstrația, exemplificarea, dezbaterea, proiectul, studiul de caz.	L. Tanasie – materiale pe Google Classroom
Bibliografie: [1] St. Balint, E. Kaslik, S. Maris: - Probabilități – notițe de curs [2] St. Balint, L. Tănăsie – Statistică – notițe de curs [3] Anthony J. Hayter, Probability and Statistics for engineers and scientists, Thomson Books/Cole, 2007. [4] V. Craiu, Teoria probabilitatilor cu exemple si probleme, Ed. Fundatiei Romania de maine, 1997. [5] David Forsyth, Probability ans Statistics for Computer Science, Springer 2018 ( <a href="https://www.dbooks.org/probability-and-statistics-for-computer-science-3319644106/">https://www.dbooks.org/probability-and-statistics-for-computer-science-3319644106/</a> ) [6] Michael Byron, Probability and Statistics for Computer Scientists ( <a href="https://prakashgautam.com.np/dipit02/books/rps-michael-byron.pdf">https://prakashgautam.com.np/dipit02/books/rps-michael-byron.pdf</a> ) [7] G. Jay Kerns, Introduction to Probability and Statistics Using R, 2010 ( <a href="http://www.atmos.albany.edu/facstaff/timm/ATM315spring14/R/IPSUR.pdf">http://www.atmos.albany.edu/facstaff/timm/ATM315spring14/R/IPSUR.pdf</a> ) [8] Applied Statistics in R ( <a href="https://davidalpiaz.github.io/appliedstats/applied_statistics.pdf">https://davidalpiaz.github.io/appliedstats/applied_statistics.pdf</a> )		

### 8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale necesare familiarizării cu problematica proiectării și analizei algoritmilor. Abilitatea de a identifica, proiecta, implementa și analiza algoritmi este esențială pentru orice activitate din domeniul informaticii. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui specialist IT pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul specific de activitate.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	să cunoască noțiunile principale din partea de probabilități și statistică - să identifice noțiunile și metodele adecvate rezolvării unei probleme concrete; - să implementeze pe calculator soluțiile problemelor din domeniul probabilităților și statisticii matematice pe care le are de rezolvat - să argumenteze importanța instrumentelor din domeniul probabilităților și statisticii matematice în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.	Testul scris care verifică cunoștințele acumulate de probabilități și statistică.	40%
9.5 Seminar / laborator	- să identifice noțiunile și metodele adecvate rezolvării unei probleme concrete; - să găsească soluția pentru tipul de problemă din domeniul probabilităților și statisticii matematice pe care îl are de rezolvat; - să implementeze pe calculator probleme	Nota de activitate este media aritmetică a notei la testul care verifică cunoștințele de la probabilități (la cursul 7-8) și a notei de la testul de la laborator ce verifică utilizarea calculatorului în rezolvarea problemelor de statistică.	60%
9.6 Standard minim de performanță			
Standard minim (cunoștințe și aptitudini necesare pentru nota 5):			

- recunoașterea probabilităților condiționate, probabilităților
- recunoașterea variabilelor aleatoare discrete și a proprietăților lor;
- recunoașterea variabilelor aleatoare continue și a proprietăților lor;
- cunoașterea metodelor de rezolvare a problemelor ce utilizează aceste noțiuni;
- recunoașterea parametrilor statistici de poziție și ai tendinței centrale;
- recunoașterea testelor statistice de inferență asupra mediei și dispersiei și a corelației între două seturi de date;
- capacitatea de a implementa în R noțiunile statistice utilizate.

**Cerințe minimale privind prezența la laborator:** conform Codului drepturilor și obligațiilor studenților.

**Criteriile în baza cărora se decide dacă studentul are obligația să recontracteze disciplina (prin parcurgerea tuturor activităților în anul următor):**

Studentul nu îndeplinește cerințele minimale privind prezența la laborator, sau  
Studentul nu obține cel puțin nota 4.5 la componenta 9.5 (evaluarea activității din timpul semestrului).

Nota finală se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru componentele specificate la 9.4 și 9.5, dacă notele obținute pentru componentele 9.4 și 9.5 sunt mai mari sau egale cu 4.5. Dacă cel puțin una din notele obținute pentru componentele 9.4 și 9.5 sunt mai mici decât 4.5, atunci din nota finală se scade un punct.

Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (nu e necesar ca fiecare notă să fie mai mare de 5) . La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă.

În sesiunea de restanțe/măriri se poate susține doar testul scris.

Obs: Studenții pot participa la orele de consultații conform planificării stabilite la începutul semestrului, în cadrul cărora titularul de curs și/sau seminar/laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la laborator și teme.

Data completării

Titular de disciplină

Data avizării în departament

Director de departament



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică / <i>Administrator baze de date - 252101; Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Analist - 251201; Asistent de cercetare în informatica - 214918; Asistent de cercetare în matematica-informatica - 212024; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Programator - 251202; Proiectant sisteme informatice - 251101</i>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Metode numerice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DI

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	4 8	din care: 3.5 curs	2 4	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					16
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					<b>69</b>
3.8 Total ore pe semestru					<b>125</b>
3.9 Numărul de credite					<b>5</b>

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Calcul diferențial și Integral, Ecuații diferențiale
-------------------	--

4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe elementare de analiză matematică și ecuații diferențiale și abilități de rezolvare a problemelor</li> </ul>
-------------------	---

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs cu videoproiector</li> <li>Pentru activități online: conexiune la Internet, camera și microfon</li> <li>Platforme: Google Meet, Classroom, E-learning</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator echipat cu calculatoare dotate cu software-ul matematic necesar (Octave sau Python).</li> <li>online - Fiecare student folosește calculatorul cu camere web și microfon conectate.</li> <li>Platforme: Google Meet, Classroom, E-learning</li> </ul>

### 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<p>C1. Cunoștințe fundamentale din analiza numerică: metode numerice de rezolvare ecuație, sisteme de ecuații, interpolare numerică, integrare și derivare numerică și rezolvarea ecuațiilor diferențiale</p> <p>C2. Concepte și metodologii de implementare a algoritmilor de rezolvare în problemele de analiză numerică</p> <p>C3. Concepte și metodologii privind analiza și rezolvarea problemelor de analiză numerică</p>
Abilități	<p>A1. Abilitatea de a identifica conceptele necesare pentru rezolvarea problemelor de calcul numeric</p> <p>A2. Abilitatea de a identifica tehnicile de rezolvare a problemelor din lumea reală folosind tehnicile de calcul numeric</p> <p>A3. Abilitatea de a folosi tehnicile de rezolvare a problemelor din domeniul analizei numerice în rezolvarea de probleme logistice și probleme din lumea reală.</p>

Responsabilitate și autonomie	<p>R1. Capacitatea de a rezolva în manieră autonomă sarcini specifice;</p> <p>R2. Capacitatea de a identifica/selecta soluții/cai de rezolvare adecvate pentru problemele de la laborator</p> <p>R3. Capacitatea de a utiliza sursele informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p> <p>R4. Capacitatea de a desfășura eficient și eficace activitățile organizate în echipă.</p>
-------------------------------	---

## 7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1 – Prezentare fișă disciplină. Introducere în metode numerice. Erori de calcul. Propagarea erorilor.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 2 – Rezolvarea numerică a sistemelor liniare. Număr de condiționare. Metoda lui Gauss, Factorizare LU, Sisteme tridiagonale, Factorizare Cholesky	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 3-4 - Rezolvarea numerică a sistemelor liniare. Metode iterative: Jacobi, Gauss-Seidel	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 5 – Test de verificare a metodelor de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 6-7 – Rezolvarea numerică a ecuațiilor algebrice. Metoda lui Newton și variantele sale	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 8-9 Interpolare sau aproximare polinomială. Polinomul lui Newton cu diferențe divizate. Polinomul de interpolare Lagrange	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 10 – Derivarea numerică Aproximarea derivatei prin diferențe finite. Aproximarea	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom

derivatei prin derivata unei funcții de interpolare		
Curs 11- Integrarea numerică Formule de cuadratură Newton-Cotes, formula trapezelor, formula lui Simpson	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
Curs 12 – Ecuatii diferențiale. Probleme cu date inițiale Metodele lui Euler. Metoda seriilor Taylor. Metodele Runge-Kutta	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea.	L. Tanasie – slide-uri curs pe Google Classroom
<b>Bibliografie</b>		
[1] Liliana Braescu, Stefan Balint, Nadia Bonchis, Eva Kaslik, <i>Numerical methods</i> [2] Berbente Corneliu, Mitran Sorin, Zancu Silviu, <i>Metode Numerice</i> , Ed. Tehnica, Bucuresti, 1998. [3] Coman Gheorghe, <i>Analiza Numerica</i> , Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995. [4] Kelley W., Peterson A., <i>Difference equation, An Introduction with Applications</i> , Academic Press, Elsevier, 2000. [5] Vithal A. Patel, <i>Numerical Analysis</i> , Humboldt State University, USA, 1994. [6] Steven C. Chapra. <i>Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists</i> . McGraw-Hill, 2012. [7] Kelley W., Peterson A., <i>Difference equation, An Introduction with Applications</i> , Academic Press, Elsevier, 2000. [8] Vithal A. Patel, <i>Numerical Analysis</i> , Humboldt State University, USA, 1994. [9] J. Kiusalaas - <i>Numerical methods in engineering with Python 3</i> , 2013.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Laboratoarele urmează tematicile cursurilor, prin rezolvarea de probleme în scris, dar și folosind Python Exercițiile la laborator se rezolvă în echipă și individual, periodic, anunțat la începutul semestrului se va face un raport al activității echipei. Evaluarea exercițiilor echipei se face de cadrul didactic evaluator, iar împărțirea punctelor membrilor echipei se va face de comun acord de membrii acestei echipe.	exercitiul, demonstrația, exemplificarea, dezbateră, proiectul, studiul de caz.	L. Tanasie – materiale pe Google Classroom
<b>Bibliografie</b>		
[1] Liliana Braescu, Stefan Balint, Nadia Bonchis, Eva Kaslik, <i>Numerical methods</i> [2] Berbente Corneliu, Mitran Sorin, Zancu Silviu, <i>Metode Numerice</i> , Ed. Tehnica, Bucuresti, 1998. [3] Coman Gheorghe, <i>Analiza Numerica</i> , Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995. [4] Kelley W., Peterson A., <i>Difference equation, An Introduction with Applications</i> , Academic Press, Elsevier, 2000. [5] Vithal A. Patel, <i>Numerical Analysis</i> , Humboldt State University, USA, 1994. [6] Steven C. Chapra. <i>Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists</i> . McGraw-Hill, 2012. [7] Kelley W., Peterson A., <i>Difference equation, An Introduction with Applications</i> , Academic Press, Elsevier, 2000. [8] Vithal A. Patel, <i>Numerical Analysis</i> , Humboldt State University, USA, 1994. [9] J. Kiusalaas - <i>Numerical methods in engineering with Python 3</i> , 2013.		

### 8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale necesare familiarizării cu problematica proiectării și analizei algoritmilor de analiză numerică. Abilitatea de a identifica, proiecta, implementa și analiza algoritmi este esențială pentru orice activitate din domeniul informaticii. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui specialist IT pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul specific de activitate.

### 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- să cunoască metode de rezolvare numerică a ecuațiilor</li> <li>- să cunoască metode de rezolvare numerică a sistemelor de ecuații liniare</li> <li>- să cunoască metode de interpolare numerică</li> <li>- să cunoască metode de derivare și integrare numerică</li> <li>- să cunoască metode de rezolvare numerică a ecuațiilor diferențiale</li> </ul>	Testul scris care verifică cunoștințele acumulate de calcul numeric.	40%
9.5 Seminar / laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- să identifice noțiunile și metodele adecvate rezolvării unei probleme concrete;</li> <li>- să găsească soluția pentru tipul de metodă numerică adecvat problemei pe care o are de rezolvat;</li> <li>- să implementeze pe calculator metodele numerice prezentate anterior</li> </ul>	Nota de activitate este suma punctelor obținute la testul care verifică cunoștințele de la metodele de rezolvare a sistemelor de ecuații (la cursul 5-6) și a punctelor obținute pe parcursul semestrului la laborator și curs, puncte ce cuantifică cunoștințele privind utilizarea noțiunilor și utilizarea calculatorului în rezolvarea problemelor de calcul numeric.	60%
9.6 Standard minim de performanță			
Standard minim (cunoștințe și aptitudini necesare pentru nota 5):			

- recunoașterea metodelor numerice de rezolvare a ecuațiilor;
- recunoașterea metodelor numerice de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare;
- recunoașterea metodelor numerice de aproximare a funcțiilor;
- recunoașterea metodelor numerice de derivare numerică;
- recunoașterea metodelor numerice de integrare numerică;;
- recunoașterea metodelor numerice de rezolvare a ecuațiilor diferențiale;
- capacitatea de a implementa în Python toate aceste metode numerice.

Cerințe minimale privind prezența la laborator: conform Codului drepturilor și obligațiilor studenților.

Criteriile în baza cărora se decide dacă studentul are obligația să recontracteze disciplina (prin parcurgerea tuturor activităților în anul următor):

Studentul nu îndeplinește cerințele minimale privind prezența la laborator, sau  
Studentul nu obține cel puțin nota 4.5 la componenta 9.5 (evaluarea activității din timpul semestrului).

Nota finală se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru componentele specificate la 9.4 și 9.5, dacă notele obținute pentru componentele 9.4 și 9.5 sunt mai mari sau egale cu 4.5. Dacă cel puțin una din notele obținute pentru componentele 9.4 și 9.5 sunt mai mici decât 4.5, atunci din nota finală se scade un punct. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (nu e necesar ca fiecare notă să fie mai mare de 5) . La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă.

În sesiunea de restanțe/măriri se poate susține doar testul scris.

Obs: Studenții pot participa la orele de consultații conform planificării stabilite la începutul semestrului, în cadrul cărora titularul de curs și/sau seminar/laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la laborator și teme.

Data completării

Titular de disciplină

Data avizării în departament

Director de departament

## SALARIILE DE ÎNCADRARE

*aferente posturilor didactice și de cercetare din învățământul superior, scoase la concurs în anul universitar 2024-2025*

Salarizarea candidaților desemnați câștigători pe posturile didactice și de cercetare, scoase la concurs în anul universitar 2024-2025, se va face în conformitate cu prevederile Legii 153/2017, cu completările și modificările ulterioare, încadrarea salarială făcându-se conform grilei de salarizare, astfel:

<b>Nr. crt.</b>	<b>Funcția didactică</b>	<b>Salariul de bază brut la data de 01.09.2024* (lei)</b>
1	Profesor universitar, tranșa 5-10 ani, gradație 2	9.370
2	Conferențiar universitar, tranșa 3-5 ani, gradație 1	7.579
3	Lector universitar, tranșa 3-5 ani, gradație 1	7.246
4	Asistent universitar, tranșa până la 3 ani, gradație 0	6.520
5	Asistent de cercetare științifică, gradație 0	6.035
6	Cercetător științific I, gradație 0	10.222
7	Cercetător științific II, gradație 0	8.120
8	Cercetător științific III, gradație 0	6.550

\*nivelul salariului la încadrarea pe post va fi conform Legii 153/2017, cu completările și modificările ulterioare

Direcția Resurse Umane  
Dicso Vanessa

Anexa 4 - Statul de funcții 2024 - 2025 al departamentului de Informatică pagina 17

**Stat de funcții 2024-2025**  
**Facultatea de Matematica și Informatica**  
**Informatica**

Nr. post	Fct.	Tip post	Angajat / Disciplina	Detalii Sp/TipStd./Lb/An	Sem.	Serii/Grupe	Ore Curs		Ore Sem./LP		Norma	Alte activ.
							Fiz.	Conv.	Fiz.	Conv.		
63			Elemente de Web Design	IR1/L/ZI/an1	II	0 / 3	0	0	2	3	3	
63			Inginerie soft	IR2/L/ZI/an2	II	0 / 2	0	0	2	2	2	
63			Web technologies	IE3/En/L/IF/an3	I	0 / 5	0	0	2	6,25	6,25	
<b>64</b>	<b>Asis</b>	<b>T</b>	<b>DOGARU ROXANA</b>								<b>11</b>	<b>5</b>
64			Baze de date	IR2/L/ZI/an2	I	0 / 8	0	0	2	8	8	
64			Metode și practici în informatică	IR1/L/ZI/an1	II	0 / 6	0	0	1	3	3	
<b>65</b>	<b>Asis</b>	<b>VSC</b>	<b>VACANT - CONCURS -</b>								<b>11</b>	<b>5</b>
65			Computer networks	IE2/En/L/ZI/an2	II	0 / 3	0	0	2	3,75	3,75	
65			Introducere în robotică	IR2/L/ZI/an2	II	0 / 3	0	0	2	3	3	
65			Methods and practices in informatics - L	A11/En/L/ZI/an1	II	1 / 2	0	0	1	1,25	1,25	
65			Methods and practices in informatics - L	IE1/En/L/IF/an1	II	1 / 4	0	0	1	2,5	2,5	
65			Metode și practici în informatică	IR1/L/ZI/an1	II	0 / 1	0	0	1	0,5	0,5	
<b>66</b>	<b>Asis</b>	<b>VSC</b>	<b>VACANT - CONCURS -</b>								<b>11,07</b>	<b>4,93</b>
66			Algebră liniară și ecuații diferențiale	IR3/L/IF/an3	I	0 / 5	0	0	2	5	5	
66			Calculus S	A11/En/L/ZI/an1	II	0 / 2	0	0	2	2,5	2,5	
66			Metode numerice	IR3/L/ZI/an3	II	0 / 3	0	0	2	2,571	2,57	
66			Probabilități și statistică	IR2/L/ZI/an2	II	0 / 1	0	0	2	1	1	
<b>67</b>	<b>Asis</b>	<b>VSC</b>	<b>-VACANT - CONCURS -</b>								<b>11</b>	<b>5</b>
67			Algoritmi și structuri de date II	IR1/L/IF/an1	II	0 / 4	0	0	2	4	4	
67			Programare III	IR2/L/IF/an2	I	0 / 3	0	0	2	3	3	
67			Sisteme de operare I	IR2/L/IF/an2	I	0 / 2	0	0	2	2	2	
67			Teoria grafurilor și combinatorică	IR2/L/IF/an2	I	0 / 4	0	0	1	2	2	
<b>68</b>	<b>Asis</b>	<b>VSC</b>	<b>VACANT - CONCURS -</b>								<b>11,14</b>	<b>4,86</b>
68			Algorithms and data structures I - S	IE1/En/L/IF/an1	I	0 / 2	0	0	2	2,5	2,5	
68			Algoritmi și structuri de date I	IR1/L/IF/an1	I	0 / 2	0	0	2	2	2	
68			Grafică și interfețe utilizator	IR3/L/IF/an3	II	0 / 3	0	0	2	2,571	2,57	
68			Graphics and user interfaces - L	IE3/En/L/IF/an3	II	0 / 1	0	0	2	1,071	1,07	
68			Programare I	IR1/L/IF/an1	I	0 / 3	0	0	2	3	3	
<b>69</b>	<b>Asis</b>	<b>VSC</b>	<b>VACANT - CONCURS -</b>								<b>11,07</b>	<b>4,93</b>
69			Computer networks	IE2/En/L/IF/an2	II	0 / 1	0	0	2	1,25	1,25	
69			Data Science Industry Project	BD1/En/M/IF/an1	II	0 / 2	0	0	2	3,75	3,75	
69			Distributed and concurrent programming - P1	IE3/En/L/IF/an3	I	0 / 2	0	0	1	1,25	1,25	



Anexa 5

**PROCES VERBAL**  
**al întâlnirii Consiliului Departamentului de Informatică**  
**Din data de 11 octombrie 2024**  
**= extras =**

Încheiat azi 11.10.2024 cu ocazia ședinței ordinare a membrilor Consiliului Departamentului de Informatică din cadrul Facultății de Matematică și Informatică, prin **procedura votului electronic**, cu următoarea ordine de zi:

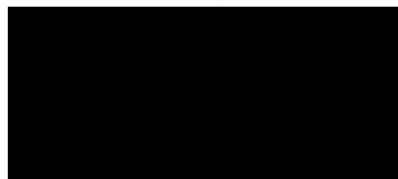
Ordinea de zi este:

1. Avizarea posturilor scoase la concurs în semestrul I al anului universitar 2024/2025: Lector poziția 35, Asistent poziția 65, Asistent poziția 66, Asistent poziția 67.
2. Avizarea posturilor de promovare în cariera didactică în semestrul I al anului universitar 2024/2025: Lector poziția 33.

Propunerea a fost supusă la vot și TOȚI membrii Consiliului Departamentului au avizat propunerile prezentate.

Decan,  
Conf. Dr. Cosmin Bonchiș

Director Departament Informatică,  
Lector Dr. Adriana Loredana Tănasie



Anexa 6

### Extras din procesul verbal

DECANAT

Încheiat în data de 11.10.2024, ora 10:00, ședința extraordinară a Consiliului Facultății de Matematică și Informatică, prin procedura votului electronic, cu următoarea ordine de zi:

1. Echivalare decizii studenti reinmatriculați licența și master, și repetare licența conform tabelului anexat – drive: [https://drive.google.com/drive/folders/1\\_APQUrCCVS-HihnW\\_nelbfz\\_Bp-m0LVr?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1_APQUrCCVS-HihnW_nelbfz_Bp-m0LVr?usp=drive_link)
2. Echivalare Stagiul de practică din mobilitate Erasmus - Balamatiuc Mihail și Balamatiuc Gheorghe.
3. Cedare locuri în Rectorat conform adreselor 65057 din 26.09.2024, 67019 din 1.10.2024, 71650 din 8.10.2024 (cedare 3 locuri buget anul II, cedare 1 loc la buget anul III)
4. Repartizare locuri primite din Rectorat conform adresei 64909 din 25.09.2024
5. Solicitare transfer Riti Andreea anul I, de la ZI la ID
6. Redistribuire loc la buget pentru studenta Panainte Raluca, care are media 9.48 ceea ce îi permite să ocupe un loc la buget prin reclasificare.
7. a) Redistribuire loc Livadariu David care este la buget la CBG, și rămâne la taxa la FMI, astfel locul lui va fi redistribuit Gata Răzvan Andrei, media 8.88 (opt 88%) - anul I Bioinformatică.  
b) Redistribuire loc la buget Cucu Raul Mihai, care a ridicat actele în original din Infocentru fără a depune cerere de retragere de studii, astfel locul lui a fost redistribuit lui Muntiu Ioan - Lucian - master, media 8.29 (opt 29%) anul I Big Data.
8. Solicitare plată cu ora la UPT, a domnului Gaianu Mihail
9. Solicitare legată de desfășurare activități la PO la Școala Doctorală de la Iași - Prof. Dr. Daniela Zaharie
10. Lista posturilor propuse de facultate pentru a fi scoase la concurs sau promovare în cariera didactică în semestrul I al anului universitar 2024-2025
11. Situația orelor ținute online la Departamentul de Informatică pentru licența și master cu tot cu procentele acestora.

Vă rog să vă exprimați opțiunile până azi la ora 10:00, prin vot electronic AICI

Rezoluție vot electronic:

= omis cele de omis =

**Pentru punctul 10 – Lista posturilor propuse de facultate pentru a fi scoase la concurs sau promovare în cariera didactică în semestrul I al anului universitar 2024-2025 a fost avizată cu un număr de 11 voturi de acord.**

= omis cele de omis =

Decan,  
Conf. univ. dr. Cosmin Bonchiș



Întocmit secretar șef,  
Ancuța-Sanda Eduțanu