

## REFERAT

**privind necesitatea scoaterii la concurs a unui post vacant de ASISTENT din  
Statul de funcții al Departamentului de Matematică din cadrul Facultății de Matematică  
și Informatică, Universitatea de Vest din Timișoara**

**Postul: Asistent vacant – poziția 24**

**Perioada: determinată**

**Departamentul de Matematică, Facultatea de Matematică și Informatică**

**Discipline:**

- Informatică 1, MI + MM, an I, 2 ore laborator în sem. I
- Analiză matematică 3, MI+MM, an II, 2 ore de seminar în sem. I
- Analiză reală, MI+MM, an II, 4 ore de seminar în sem. I
- Teoria probabilităților, MI+MM, an II, 4 ore de seminar în sem. II
- Analiză convexă, MI+MM, an III, 6 ore de seminar în sem. I
- Grafuri și combinatorică, MI+MM, an II, 4 ore de seminar în sem. I

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

Strategia pe termen mediu și lung a Departamentului de Matematică este aceea de a coopta în rândul membrilor săi cadre didactice de valoare, care să asigure o continuare a rezultatelor de excepție pe care facultatea le are în domeniul didactic și al cercetării. În acest context se urmărește în permanență respectarea criteriilor de evaluare instituțională, a raportului număr cadre didactice / număr studenți precum și atingerea unor înalte standarde în activitatea de cercetare.

În ultimii ani Departamentul de Matematică s-a reorganizat, dovedind eficiență atât din punct de vedere financiar, dar mai ales științific. Departamentul de Matematică are în acest moment următoarea structură: 3 posturi de profesor (3 titulari), 7 posturi de conferențiar (7 titulari), 12 posturi de lector (5 titulari) și 4 posturi de asistent (1 titular).

În ultimii 5 ani s-au pensionat a 4 cadre didactice titulare (1 profesor și 3 conferențieri) și un lector (R. Moleriu) a plecat prin concurs la Universitatea de Medicină și Farmacie “Victor Babeș” din Timișoara. În aceste condiții consolidarea corpului academic este o necesitate.

În vederea respectării standardelor de calitate impuse de ARACIS și de alte organisme și ținând cont și de diminuarea numărului de profesori și conferențieri prin pensionare, se impune recrutarea de personal tânăr și în acest context, organizarea concursului de ocupare a unui post vacant de Asistent.

## II. Valoarea științifică ce se pretinde candidaților

Candidatul trebuie să îndeplinească **standardele minimale UVT (Matematică) pentru Asistent universitar pe perioadă determinată**. Îndeplinirea standardelor minimale se dovedește prin completarea fișei de verificare a îndeplinirii standardelor minimale.

Candidatul trebuie să aibă cunoștințe solide în disciplinele postului scos la concurs și o foarte bună pregătire matematică în tematicile acelor discipline.

## III. Perspectivele postului

Postul a cărui structură este detaliată mai sus este alcătuit din ore la ciclul de licență al Domeniului Matematică din Departamentul de Matematică. Toate programele de studii la care se încadrează disciplinele postului sunt acreditate ARACIS, având o perspectivă pe termen lung.

## IV. Numărul posturilor existente deja în aceeași specialitate

Postul pentru care se organizează concursul vizează discipline fundamentale și de specialitate din domeniul Matematică: Informatică 1, Analiză matematică 3, Analiză reală, Teoria probabilităților, Analiză convexă, Grafuri și combinatorică.

În Statul de funcții al Departamentului de Matematică din cadrul Facultății de Matematică și Informatică există 4 posturi de asistent (unul de titular). Dintre acestea, nici unul cu excepția celui de față nu acoperă tematicile corespunzătoare postului *Asistent 24*. În plus, în prezent nu există colegi tineri (sub 30 de ani) care să acopere disciplinele enumerate mai sus. În consecință și acest aspect constituie un motiv în plus pentru organizarea concursului de ocupare a postului *Asistent 24* și ocuparea lui cu un specialist bine pregătit profesional.

**V. 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 candidați la admitere din ultimii ani:

Specializarea	Candidați înmatriculați în anul I		
	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Matematică, ciclul de licență	60	62	65
Modelări analitice și geometrice ale sistemelor (master)	14	18	16
Matematici financiare (master)	12	15	19

Din datele de mai sus observăm o stabilitate privind numărul de grupe de studenți la specializările corespunzătoare postului *Asistent poziția 24*.

#### **VI. Strategia și dinamica de dezvoltare a resurselor umane, inclusiv situația pensionabililor în următorii 5 ani**

Strategia de dezvoltare a resurselor umane a Departamentului de Matematică se axează pe două direcții principale.

Prima direcție se referă la recrutarea în colectivul departamentului a unor tineri cu rezultate foarte bune, care au dovedit talent în cercetare și au aptitudini didactice. Menționăm că evoluția structurii de personal a departamentului, corelată cu obiectivul de încadrare în bugetul departamentului a făcut ca în prezent colectivul să aibă doar trei membri titulari cu vârsta sub 40 de ani. În acest context, este necesar să se aibă în vedere crearea de posturi de asistent pentru doctoranzi / doctori care au calitățile necesare unei cariere universitare și care să consolideze structura de personal a Departamentului de Matematică.

Cea de-a doua direcție vizează sprijinirea membrilor titulari cu performanțe semnificative de a avansa pe o poziție superioară. În ultimii 8 ani s-au creat premisele ca, în momentul în care un membru titular a întrunit Standardele UVT corespunzătoare poziției superioare, în anul următor sau în maxim doi ani i s-a creat un post superior pe care l-a ocupat prin concurs.

Desigur, cele două direcții de dezvoltare a resurselor umane a Departamentului de Matematică vor fi corelate cu gradul de ocupare a posturilor la nivelul departamentului astfel încât să se realizeze o structură optimă de personal, în concordanță cu evoluția numărului de studenți, cu direcțiile de cercetare din cadrul departamentului și cu obiectivele de dezvoltare a specializărilor oferite în domeniul Matematică.

În următorii 5 ani urmează să se pensioneze un membru titular al Departamentului de Matematică, mai exact în anul universitar 2026-2027 se pensionează Lector dr. D. Barbu.

## VII. Strategia de cercetare științifică a departamentului și modul în care ocupantul postului ar trebui să se integreze acestei strategii

Strategia de cercetare a Departamentului de Matematică pe următorii 5 ani vizează:

- ◆ 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
- ◆ Creșterea impactului internațional al publicațiilor proprii. Atragerea unor specialiști renumiți din străinătate ca membri în colectivul de redacție al Analelor Universității de Vest, Seria Matematică și Informatică, pentru creșterea exigenței evaluării lucrărilor publicate
- ◆ Sprijinirea organizării unor manifestări de mare anvergură în plan internațional care să atragă specialiști de înalt nivel la UVT
- ◆ Încurajarea colaborărilor cu nume de prim rang în Matematica mondială
- ◆ 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 studențească prin integrarea în colectivele de cercetare a unor studenți, de la studiile de master și doctorat
- ◆ Sprijinirea doctoratelor în cotutelă
- ◆ Dezvoltarea unor studii de masterat în limbi străine și a programelor masterale în parteneriat cu institute de învățământ superior din țară și străinătate.

**Domeniile majore de cercetare din cadrul departamentului sunt:**

1. Sisteme dinamice: proprietăți asimptotice și geometrice
2. Ecuații diferențiale, integrale și cu derivate parțiale
3. Mecanică și geometrie
4. Teoria controlului
5. Analiză funcțională și teoria operatorilor
6. Teoria punctului fix, sisteme Fuzzy
7. Aplicații ale teoriei sistemelor în biologie și ecologie.

**Direcțiile și temele principale de cercetare științifică** ale Departamentului de Matematică cuprind:

- ◆ Studiul comportărilor asimptotice ale ecuațiilor de evoluție în spații infinit-dimensionale
- ◆ Studiul proprietăților calitative ale sistemelor dinamice discrete
- ◆ Problematika de tip Zabczyk-Rolewicz pentru procese evolutive
- ◆ Studiul conexiunilor dintre proprietățile asimptotice ale sistemelor dinamice și ale sistemelor cu control asociate cu aplicații în probleme de robustețe
- ◆ Analizarea proprietăților asimptotice ale proceselor stochastice și aplicații în economie
- ◆ Studiul unor clase de sisteme dinamice din fizica teoretică, mecanică, inginerie, economie, biologie și din alte domenii, de natură diversă (continue ori discrete, stabile ori haotice, cu sau fără întârziere, cu sau fără simetrii etc.), cu metode adecvate scopului urmărit (modelare geometrică, formalisme de descriere, invarianți și legi de conservare, stabilitate, controlabilitate, simulare numerică etc.
- ◆ Studiul unor structuri și operatori diferențiali din geometria diferențială și analiza globală, având aplicații în modelarea geometrică a unor dinamici pe varietăți diferențiale, în cuantificarea geometrică, precum și în teoria obiectelor geometrice, în teoria spectrală, în teoria operatorilor pe varietăți
- ◆ Ecuații diferențiale neliniare
- ◆ Studiul stabilității ecuațiilor funcționale și existența soluțiilor unor clase de ecuații aleatoare și ecuații stohastice
- ◆ Studiul trichotomiei sistemelor dinamice discrete neautonome
- ◆ Studiul trichotomiei exponențiale a sistemelor dinamice variaționale
- ◆ Proprietăți geometrice și dinamice ale sistemelor integrabile
- ◆ Stabilitatea sistemelor dinamice
- ◆ Comportări asimptotice neuniforme ale sistemelor dinamice
- ◆ Studiul unor proprietăți ale unor sisteme Hamilton-Poisson
- ◆ Studiul stabilității unor sisteme dinamice prin metode geometrice
- ◆ Incluziuni diferențiale ordinare
- ◆ Probleme la limită cu operator eliptic singular
- ◆ Probleme cu operator  $\phi$ -Laplacian – aspecte numerice
- ◆ Sisteme diferențiale cu condiții nelocale
- ◆ Grupuri de difeomorfisme, extensii și orbite coadjuncte

- ♦ Mecanică geometrică, hidrodinamică geometrică și programul Arnold
- ♦ Geometrie symplectică, Poisson și de contact. Perechi duale
- ♦ Structuri Jacobi și generalizări ale lor
- ♦ Caractere diferențiale Chern-Simons în dimensiuni infinite
- ♦ Extensii centrale pentru algebre Lie de câmpuri vectoriale și  $L_\infty$ -algebre
- ♦ Grassmannieni neliniari și varietăți de drapele neliniare ca orbite coadjuncte
- ♦ Geometria și dinamica vorticității singulare în fluidul ideal
- ♦ Modelare matematică în biologie
- ♦ Statistică aplicată în biologie și medicină
- ♦ Optimizare cu legături fără multiplicatorii lui Lagrange și aplicații
- ♦ Grassmannieni neliniari și grupuri de difeomorfisme
- ♦ Studiul varietăților statistice și extinderea unor rezultate în geometria generalizată
- ♦ Studiul unor clase de subvarietăți ale unor varietăți înzestrate cu diverse structuri polinomiale (complexe, cuaternionice etc.)
- ♦ Studiul unor structuri și operatori diferențiali din geometria diferențială și analiza globală, având aplicații în teoria obiectelor geometrice și în teoria spectrală
- ♦ Geometrie symplectică, Poisson și de contact
- ♦ Teorie de punct fix în spații metrice probabiliste și spații metrice fuzzy și aplicații
- ♦ Studiul unor structuri metrice probabiliste și fuzzy
- ♦ Algoritmi de clasificare bazați pe metrici fuzzy
- ♦ Metode de punct fix și aproximații succesive în Analiza probabilistă

Ocupantul postului va trebui să desfășoare activitate științifică în unele dintre temele de cercetare prezentate mai sus, concretizată în publicații în reviste cu o foarte bună reputație și să aibă participări la manifestări științifice importante din domeniu. De asemenea va trebui să facă parte dintr-un seminar de cercetare și să devină membru al centrului de cercetare în Matematică.

#### **VIII. Strategia de internaționalizare a departamentului 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 Departamentului de Matematică este în concordanță cu strategia de internaționalizare a Facultății de Matematică și Informatică care, la rândul ei se aliniază scopurilor și obiectivelor propuse în Strategia de Internaționalizare și Cooperare Globală a Universității de Vest din Timișoara.

Sunt vizate 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
- Participarea la competiții pentru organizarea unor evenimente științifice itinerante
- Sprijinirea inițiativei „West University of Timisoara (Late) Summer School” prin ofertarea de cursuri pe tematici de actualitate din domeniul matematicii și informaticii

#### **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
- 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
- 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
- Asigurarea cadrului pentru creșterea numărului de doctorate în co-tutelă

#### **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

### **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)

#### **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

- Participarea în clasamente internaționale de referință

### **ARIA STRATEGICĂ 3: ERASMUS**

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

- Încurajarea participării studenților la mobilități fizice și virtuale, pe bază de transfer de credite, în țări ale UE, cât și în țări din afara Uniunii Europene (prin programele Erasmus+, SEE, CEEPUS, DAAD și alte acorduri bilaterale)
- Încurajarea cadrelor didactice din facultate să efectueze stagii de cercetare și predare la universități de prestigiu din străinătate
- Organizarea de evenimente de promovare, în care beneficiarii ai acestor programe de mobilități își împărtășesc experiența în cadrul programului

#### **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)

### **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
- Identificarea de direcții comune de cercetare și dezvoltarea de parteneriate cu cercetători din consorțiu

### **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
- Susținerea financiară a participării cadrelor didactice și tinerilor cercetători la conferințe internaționale de mare vizibilitate și a mobilităților internaționale pentru colaborare în domeniul cercetării
- 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

#### **Obiectivul 5.2 Publicații internaționale**

- Creșterea continuă a numărului de articole științifice publicate în cooperare cu parteneri internaționali



- Sprijinirea Analelor Universității de Vest din Timișoara, Seria Matematică – Informatică pentru includerea în fluxul publicațiilor indexate Scopus sau ISI Web of Science

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

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

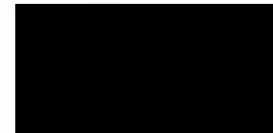
- Crearea unei baze de date de absolvenți ai FMI ce activează în prezent în domeniul academic sau de cercetare peste hotare și promovarea către aceștia a evenimentelor și acțiunilor organizate de către facultate
- Identificarea de noi oportunități de colaborare cu cercetători din Diaspora Română

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

- Organizarea anuală în cadrul FMI a evenimentului Romanian Diaspora Guest Lecture

Ocupantul postului va trebui să se integreze în strategia de internaționalizare a departamentului / facultății.

Director de departament,  
Prof. univ. dr. Bogdan Sasu



Timișoara, 07.10.2024

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

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

**I. DATE PRIVIND IDENTIFICAREA POSTULUI**

1. Numele și prenumele titularului:
2. Facultate: **Facultatea de Matematică și Informatică**
3. Departament: **Departamentul de Matematică**
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 studentești;
3. Reprezentare: -
4. Sfera relațională:
  - internă - cu cadre didactice, departamentele administrative, organizații studentești;
  - 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 stagiul (activitate normată) și în poststagiul
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)
- Comisie supraveghere examen scris

<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

<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 accidentele suferite 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 departament.

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.

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

**Director Departament**

Prof. Dr. Bogdan SASU

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

**Decan Facultate**

Conf. Dr. Cosmin BONCHIȘ

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

**Departament Resurse Umane**

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

**Titular post**

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

**Data:**

**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	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Matematică informatică Matematică

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei		Informatica 1					
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/DO

**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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					14
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	66				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

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

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs (amfiteatru).
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Sală de seminar.



**6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei**
**Obiective generale**
**Rezultate așteptate ale învățării**

Cunoștințe	C4. Cunoașterea și înțelegerea terminologiei specifice; C8. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii; C9. Cunoașterea noțiunilor fundamentale de informatică legate de algoritmi și structuri de date, logică și principii de demonstrare, modele și limbaje formale, structuri discrete și modele computaționale; C10. Cunoașterea structurii și a funcționării unui sistem de calcul: arhitecturi hardware și software, sisteme de operare, gestiunea resurselor de calcul; C11. Cunoașterea conceptelor și a metodologiilor privind analiza, proiectarea și implementarea aplicațiilor informatice: etapele unui proces de dezvoltare a unui produs software de la analiză și modelare la testare și validare;
Abilități	A2. Efectuarea rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme; A5. Capacitatea de a raționa logic și ordonat; A6. Abilitatea de a condensa raționamentele; A10. Abilitatea de a identifica modele formale/computaționale adecvate, de a utiliza instrumente de modelare și de calcul științific, de a analiza eficiența unui algoritm sau a utilizării unei structuri de date; A11. Abilitatea de a utiliza sisteme de fișiere, de a gestiona procesele specifice unui sistem de calcul, de a asigura comunicarea eficientă între componente software; A12. Abilitatea de a identifica algoritmi și structuri de date adecvate unei probleme concrete, de a aplica principiile de dezvoltare a unei aplicații informatice și de a implementa algoritmi într-un limbaj de programare; A13. Abilitatea de a utiliza medii/instrumente/platforme de programare specifice fiecărei etape din dezvoltarea unui sistem informatic; A14. Abilitatea de a utiliza instrumente informatice pentru gestiunea proiectelor;
Responsabilitate și autonomie	R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă; R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă; R3. Asumarea responsabilității pentru propria formare profesională.

**7. Conținuturi**

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Stocarea datelor (Stocarea biților; Memoria principală; Dispozitive de stocare de masă);	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google	

Codificarea utilizata pentru stocarea informațiilor)	Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C2. Stocarea datelor(Sistemul binar de numerație; Stocarea numerelor întregi; Stocarea numerelor fracționare; Erori de comunicație)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C3-C4.Manipularea datelor (Unitatea centrala de prelucrare; Stocarea programelor; Execuția programelor; Alte arhitecturi ;Instrucțiuni aritmetice și logice)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C5. Sisteme de operare și rețele de calculatoare (Evoluția sistemelor de operare; Arhitectura unui sistem de operare; Coordonarea activităților desfășurate de calculator; Gestionarea proceselor concurente; Rețele de calculatoare)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C6. Algoritmi (Conceptul de algoritm; Reprezentarea algoritmilor; Dezvoltarea algoritmilor)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C7-C8. Algoritmi (Structuri iterative; Structuri recursive; Eficienta și corectitudine)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C9. Limbaje de programare (Perspective istorice; Conceptele programării clasice; Module de program)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C10. Limbaje de programare (Implementarea limbajelor; Calcul paralel; Programarea declarativa)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C11. Structuri de date (Vectori; Liste;Stive; Cozi)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	

C12. Structuri de date (Arbori; Personalizarea tipurilor de date; Programarea orientată spre obiecte)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C13. Structuri de fișiere (Fișiere secvențiale; Fișiere de text; Fișiere indexate; Fișiere dispersate; Rolul sistemului de operare)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
C14. Structuri de baze de date (Considerații generale; Implementarea stratificată a bazelor de date; Modelul relational; Baze de date orientate spre obiecte; Menținerea integrității bazelor de date)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
Bibliografie : 1. J. Glenn Brookshear: <i>Introducere în Informatică</i> , Editura Teora 1998. 2. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, <i>Introducere în algoritmi</i> , Ed. Computer Libris Agora, Cluj-Napoca, 2000. 3. Python Programming Language, <a href="https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language/">https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language/</a>		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
L1. Stocarea datelor (Stocarea biților; Memoria principală; Dispozitive de stocare de masă; Codificarea utilizată pentru stocarea informațiilor)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L2. Stocarea datelor (Sistemul binar de numerație; Stocarea numerelor întregi; Stocarea numerelor fracționare; Erori de comunicare)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L3-L4. Manipularea datelor (Unitatea centrală de prelucrare; Stocarea programelor; Execuția programelor; Alte arhitecturi; Instrucțiuni aritmetice și logice)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L5. Sisteme de operare și rețele de calculatoare (Evoluția	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog	

sistemelor de operare; Arhitectura unui sistem de operare; Coordonarea activităților desfășurate de calculator; Gestionarea proceselor concurente; Rețele de calculatoare)	interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L6. Algoritmi (Conceptul de algoritm; Reprezentarea algoritmilor; Dezvoltarea algoritmilor)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L7-L8. Algoritmi (Structuri iterative; Structuri recursive; Eficiența și corectitudine)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L9. Limbaje de programare (Perspective istorice; Conceptele programării clasice; Module de program)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L10. Limbaje de programare (Implementarea limbajelor; Calcul paralel; Programarea declarativa)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L11. Structuri de date (Vectori; Liste; Stive; Cozi)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L12. Structuri de date (Arbori; Personalizarea tipurilor de date; Programarea orientată spre obiecte)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L13. Structuri de fișiere (Fișiere secvențiale; Fișiere de text; Fișiere indexate; Fișiere dispersate; Rolul sistemului de operare)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	
L14. Structuri de baze de date (Considerații generale; Implementarea stratificată a bazelor de date; Modelul relational; Baze de date orientate spre obiecte;	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom (sau platforma e-learning UVT).	

Mentinerea integritatii bazelor de date)		
Bibliografie : 4. J. Glenn Brookshear: <i>Introducere în Informatică</i> , Editura Teora 1998. 5. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, <i>Introducere în algoritmi</i> , Ed. Computer Libris Agora, Cluj-Napoca, 2000. 6. Python Programming Language, <a href="https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language/">https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language/</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 din algoritmi. Cunoștințele dobândite la aceasta disciplină sunt esențiale pentru orice activitate de creare de programe informatice. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui absolvent de matematică informatică pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul de activitate conform calificărilor menționate.

**9. Evaluare**

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice și aplicative	Proba scrisă	50%
9.5 Seminar / laborator	Verificarea cunoștințelor teoretice și aplicative	Evaluarea activității studenților în timpul semestrului prin teme/proiecte/prezentări	50%
9.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale din teoria algoritmilor. Formarea deprinderilor de concepere, execuție, testare și punere la punct a programelor cu structurile de date simple.			

Data completării

Titular de disciplină (curs)

Titular de disciplină (seminar)

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	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Matematică informatică, Matematică

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei		Analiză matematică 3					
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studii	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DF/ DO

**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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp</b>					<b>ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					37
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Examinări					5
Tutorat					2
3.7. Total ore studiu individual	89				
3.8. Total ore pe semestru	150				
3.9. Număr de credite	6				

**4. Precondiții (acolo unde e cazul)**

4.1. de curriculum	Analiză matematică 1, Analiză matematică 2
4.2. de competențe	Cunoștințe de calcul diferențial și integral pentru funcții reale de argument real.

**5. Condiții (acolo unde e cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs (anfiteatru) / Google Classroom
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar / Google Classroom

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

**Obiective generale:** Dezvoltarea capacității de a identifica, analiza și rezolva probleme de calcul diferențial și integral pentru funcții de mai multe variabile reale

**Rezultate așteptate ale învățării:**

Cunoștințe	<p>C1. Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor matematice fundamentale;</p> <p>C2. Cunoașterea normelor de redactare și a limbajului specific de comunicare a raționamentelor matematice;</p> <p>C3. Înțelegerea și interpretarea unui text matematic avansat;</p> <p>C4. Cunoașterea și înțelegerea terminologiei specifice;</p> <p>C5. Cunoașterea și înțelegerea modelor matematice utilizate în modelarea unor fenomene;</p> <p>C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă;</p> <p>C7. Cunoașterea metodelor și instrumentelor de cercetare, a mijloacelor și surselor moderne de documentare specifice domeniului de specializare;</p> <p>C8. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii;</p>
Abilități	<p>A1. Abilitatea de a abstractiza, formaliza și generaliza materialul matematic;</p> <p>A2. Efectuarea rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme;</p> <p>A3. Abilitatea de a releva regula și tipul de soluții transferabile în rezolvarea problemelor similare;</p> <p>A4. Abilitatea de a înțelege limbajul matematic și de a opera cu simboluri abstracte;</p> <p>A5. Capacitatea de a raționa logic și ordonat;</p> <p>A6. Abilitatea de a condensa raționamentele;</p> <p>A7. Capacitatea de restructurare permanentă a experienței anterioare, de a descoperi soluții multiple;</p> <p>A8. Abilitatea de a dezvolta modele matematice în studierea unor fenomene;</p> <p>A9. Trecerea rapidă și ușoară de la raționamentul direct la raționamentul invers în procesul de studiere a materialului matematic</p> <p>A10. Abilitatea de a identifica modele formale/computaționale adecvate, de a utiliza instrumente de modelare și de calcul științific, de a analiza eficiența unui algoritm sau a utilizării unei structuri de date</p>
Responsabilitate și autonomie	<p>R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă;</p> <p>R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă;</p> <p>R3. Asumarea responsabilității pentru propria formare profesională</p>

**7. Conținuturi**

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
<b>I. Calcul diferențial</b>		
<b>1. Structura algebrică și topologică a lui <math>\mathbb{R}^p</math></b>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz.</p> <p>Utilizare Google Classroom</p>	Referințele 1, 3.
1.1. Structura algebrică a lui $\mathbb{R}^p$		

<p>1.2. Structura topologică a lui <math>\mathbb{R}^p</math> (produs scalar, normă, vecinătăți în <math>\mathbb{R}^p</math>, clasificarea punctelor spațiului în raport cu o mulțime, mulțimi deschise, mulțimi închise)</p> <p>1.3. Structura de convergență a lui <math>\mathbb{R}^p</math></p> <p>1.4. Mulțimi compacte. Teorema Borel-Lebesgue</p>		
<p><b>2. Limită și continuitate în <math>\mathbb{R}^p</math></b></p> <p>2.1. Limita unei funcții într-un punct (teorema lui Heine, operații cu funcții care au limită)</p> <p>2.2. Continuitate punctuală. Continuitate globală</p> <p>2.3. Continuitate Gâteaux și continuitate parțială</p>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom</p>	<p>Referințele 1, 3.</p>
<p><b>3. Diferențiabilitate de ordinul I</b></p> <p>3.1. Derivabilitate parțială de ordinul I (derivabilitate parțială, operații cu funcții derivabile parțial)</p> <p>3.2. Diferențiabilitate Gâteaux de ordinul I (diferențiabilitate Gâteaux, diferențiala Gâteaux, operații cu funcții diferentiabile Gâteaux)</p> <p>3.3. Diferențiabilitate Fréchet de ordinul I (definiții echivalente, diferențiala Fréchet, conexiuni între diferentiabilitatea Fréchet și alte concepte de diferentiabilitate, diferentiabilitatea Fréchet a funcțiilor derivabile parțial, cazul funcțiilor de o variabilă cu valori multiple)</p> <p>3.4. Operații cu funcții diferentiabile Fréchet (diferentiabilitatea combinației liniare, diferentiabilitatea produsului scalar, diferentiabilitatea compusei, diferentiabilitatea inversei)</p> <p>3.5. Diferentiabilitate globală de ordinul I</p>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom</p>	<p>Referințele 2, 3.</p>
<p><b>4. Teoreme de medie pentru funcții de mai multe variabile</b></p> <p>4.1. Teoreme de medie pentru funcții de mai multe variabile cu valori reale (teorema lui Fermat, teorema lui Rolle, teorema lui</p>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom</p>	<p>Referințele 2, 3.</p>



<p>Lagrange, consecințe)</p> <p>4.2. Teoreme de medie pentru funcții de mai multe variabile cu valori vectoriale (teorema lui Lagrange, consecințe)</p> <p>4.3. Teorema funcțiilor implicite</p>		
<p><b>5. Diferențiabilitate de ordinul II</b></p> <p>5.1. Derivabilitate parțială de ordinul II (definiție, operații cu funcții derivabile parțial de ordinul II)</p> <p>5.2. Diferențiabilitate de ordinul II (definiții, conexiuni între concepte, operații cu funcții diferentiabile)</p> <p>5.3. Diferențiabilitate globală de ordinul II</p>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz.</p> <p>Utilizare Google Classroom</p>	Referințele 2, 3.
<p><b>6. Diferențiabilitate de ordin superior</b></p> <p>6.1. Concepte de diferentiabilitate de ordin superior</p> <p>6.2. Teoreme de tip Taylor</p> <p>6.3. Aplicații ale teoremei Taylor-Young: criterii pentru punctele de extrem ale funcțiilor de mai multe variabile (condiții necesare pentru puncte de extrem, condiții suficiente pentru puncte de extrem, condiții suficiente pentru puncte șă)</p>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz.</p> <p>Utilizare Google Classroom</p>	Referințele 2, 3.
<p><b>II. Calcul integral</b></p> <p><b>1. Mulțimi neglijabile</b></p> <p>1.1. Mulțimi elementare. Operații cu mulțimi elementare</p> <p>1.2. Mulțimi de măsură Jordan nulă. Mulțimi neglijabile</p>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz.</p> <p>Utilizare Google Classroom</p>	Referințele 2, 3.
<p><b>2. Măsura Jordan</b></p> <p>2.1. Măsura exterioară Jordan. Măsura interioară Jordan</p> <p>2.2. Măsura Jordan. Proprietățile măsurii Jordan</p>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz.</p> <p>Utilizare Google Classroom</p>	Referințele 2, 3.
<p><b>3. Integrala Riemann pe mulțimi mărginite măsurabile Jordan</b></p> <p>3.1. Funcții integrabile Riemann pe mulțimi mărginite măsurabile Jordan. Criterii de integrabilitate</p> <p>3.2. Proprietățile integralei Riemann pe mulțimi mărginite măsurabile Jordan. Teorema de medie pentru integrala Riemann</p>	<p>Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz.</p> <p>Utilizare Google Classroom</p>	Referințele 2, 3.

3.3. Integrale cu parametru. Teorema lui Fubini 3.4. Teorema schimbării de variabile		
<b>4. Integrala Riemann generalizată în <math>\mathbb{R}^p</math></b> 4.1. Funcții de mai multe variabile integrabile Riemann în sens generalizat 4.2. Proprietățile integralei Riemann generalizată	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 3.
<b>Bibliografie</b> 1. M. Megan, Bazele Analizei Matematice vol. 3, Editura Eurobit 1998. 2. M. Megan, Bazele Analizei Matematice vol. 1, Editura Eurobit 1996. 3. A. L. Sasu, Notițe de curs		
<b>7.2. Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare/ învățare</b>	<b>Observații</b>
<b>I. Calcul diferențial</b> <b>1. Structura algebrică și topologică a lui <math>\mathbb{R}^p</math></b> (Structura algebrică a lui $\mathbb{R}^p$ , Structura topologică a lui $\mathbb{R}^p$ , Structura de convergență a lui $\mathbb{R}^p$ , Mulțimi compacte)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 2, 3, 6.
<b>2. Limită și continuitate în <math>\mathbb{R}^p</math></b> (Limita unei funcții într-un punct, Operații cu funcții care au limită, Continuitate punctuală, Continuitate globală, Continuitate Gâteaux și continuitate parțială)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 3, 6.
<b>3. Diferențiabilitate de ordinul I</b> (Derivabilitate parțială, Diferențiabilitate Gâteaux, Diferențiabilitate Fréchet, Conexiuni între conceptele de diferențiabilitate, Operații cu funcții diferențiabile Fréchet, Diferențiabilitate globală)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 4, 6.
<b>4. Teoreme de medie pentru funcții de mai multe variabile</b> (Teoreme de medie pentru funcții cu valori reale, Teoreme de medie pentru funcții cu valori vectoriale, Teorema funcțiilor implicite)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 6.
<b>5. Diferențiabilitate de ordinul II</b> (Derivabilitate parțială de ordinul II, Diferențiabilitate de ordinul II, Diferențiabilitate globală de ordinul II)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 6.
<b>6. Diferențiabilitate de ordin superior</b> (Concepte de diferențiabilitate de ordin	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții,	Referințele 1, 3, 6.

superior, Teoreme de tip Taylor, Aplicații ale teoremei Taylor-Young: criterii pentru punctele de extrem ale funcțiilor de mai multe variabile)	modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	
<b>II. Calcul integral</b>		
<b>1. Mulțimi neglijabile</b> (Mulțimi elementare, Mulțimi de măsură Jordan nulă, Mulțimi neglijabile)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 6.
<b>2. Măsura Jordan</b> (Măsura exterioară Jordan, Măsura interioară Jordan, Măsura Jordan, Proprietățile măsurii Jordan)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 6.
<b>3. Integrala Riemann pe mulțimi mărginite măsurabile Jordan</b> (Definiții echivalente pentru integrala Riemann, Proprietățile integralei Riemann, Teorema de medie pentru integrala Riemann, Integrale cu parametru, Teorema lui Fubini, Teorema schimbării de variabile)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 5, 6.
<b>4. Integrala Riemann generalizată în <math>\mathbb{R}^p</math></b> (Funcții integrabile Riemann în sens generalizat, Proprietățile integralei generalizate)	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 3, 5, 6.
<b>Bibliografie</b>		
1. M. Megan, D. R. Lațcu, M. Neamțu, <i>Analiză Matematică în <math>\mathbb{R}^p</math> prin exerciții și probleme</i> , Editura Mirton 2003. 2. M. Megan, B. Sasu, M. Neamțu, A. Crăciunescu, <i>Bazele Analizei Matematice prin exerciții și probleme</i> , Editura Helicon 1996. 3. M. Megan, <i>Caiet de studiu pentru Analiza Matematică în <math>\mathbb{R}^p</math></i> , Tipografia Universității de Vest din Timișoara. 4. M. Megan, A. L. Sasu, B. Sasu, <i>Calcul diferențial în <math>\mathbb{R}</math> prin exerciții și probleme</i> , Editura Mirton 2003. 5. M. Megan, A. L. Sasu, B. Sasu, <i>Calcul integral în <math>\mathbb{R}</math> prin exerciții și probleme</i> , Editura Mirton 2003. 6. Notițe de seminar		

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

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale din calculul diferențial și integral pentru funcții de mai multe variabile. Cunoștințele dobândite la aceasta disciplină sunt esențiale pentru orice activitate care utilizează matematici avansate.

Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui absolvent de matematică informatică pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul de activitate conform calificărilor menționate.

**9. Evaluare**

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice și aplicative	Examen	25%
		Teme	15%
9.5. Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor în rezolvarea de exerciții și probleme	Examen	25%
		Teme	15%
		Lucrare de control	20%
9.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie. Rezolvarea unor aplicații de dificultate medie.			

Data completării

Titular de disciplină (curs)

Titular de disciplină (seminar)

Data avizării departament

Director departament

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Matematică informatică, Matematică

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	Analiză reală						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studii	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DO

**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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp*</b>					<b>ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Examinări					4
Tutorat					5
3.7. Total ore studiu individual	65				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Număr de credite	5				

**4. Precondiții (acolo unde e cazul)**

4.1. de curriculum	Parcursarea cursurilor de Algebra1, Analiză Matematică 1 și Analiză Matematică 2.
4.2. de competențe	Cunoștințe de calcul diferențial și integral pentru funcții de un singur argument real

**5. Condiții (acolo unde e cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs / Google Classroom
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar / Google Classroom

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

**Obiective generale:** Dezvoltarea capacității de a analiza și rezolva probleme de teoria integrării abstracte Lebesgue și de a aplica conceptele și rezultatele prezentate la alte discipline.

**Rezultate așteptate ale învățării**

Cunoștințe	C1. Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor matematice fundamentale; C2. Cunoașterea normelor de redactare și a limbajului specific de comunicare a raționamentelor matematice; C3. Înțelegerea și interpretarea unui text matematic avansat; C4. Cunoașterea și înțelegerea terminologiei specifice; C5. Cunoașterea și înțelegerea modelor matematice utilizate în modelarea unor fenomene; C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă; C7. Cunoașterea metodelor și instrumentelor de cercetare, a mijloacelor și surselor moderne de documentare specifice domeniului de specializare; C8. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii;
Abilități	A1. Abilitatea de a abstractiza, formaliza și generaliza materialul matematic; A2. Efectuarea rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme; A3. Abilitatea de a releva regula și tipul de soluții transferabile în rezolvarea problemelor similare; A4. Abilitatea de a înțelege limbajul matematic și de a opera cu simboluri abstracte; A5. Capacitatea de a raționa logic și ordonat; A6. Abilitatea de a condensa raționamentele; A7. Capacitatea de restructurare permanentă a experienței anterioare, de a descoperi soluții multiple; A8. Abilitatea de a dezvolta modele matematice în studierea unor fenomene; A9. Trecerea rapidă și ușoară de la raționamentul direct la raționamentul invers în procesul de studiere a materialului matematic
Responsabilitate și autonomie	R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă; R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă; R3. Asumarea responsabilității pentru propria formare profesională.

**7. Conținuturi**

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Clase de mulțimi în teoria măsurii	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea,	2 ore

	demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	
2. Spații măsurabile	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
3. Măsuri exterioare. Teorema Caratheodory. Extensia completă a unei măsuri.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
4. Funcții măsurabile. Operații cu funcții măsurabile.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
5. Integrarea funcțiilor etajate	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
6. Integrala Lebesgue a funcțiilor măsurabile pozitive	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
7. Integrarea funcțiilor măsurabile oarecare	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
8. Legătura dintre integrala Lebesgue și integrala Riemann. Teorema lui Lebesgue	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
9. Spațiile normate $L^p$ cu $1 \leq p < \infty$ . Completitudine. Subspații dense în $L^p$ .	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
10. Spațiul normat $L^\infty$ . Completitudine.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Bîtea, Funcții reale și elemente de topologie, Tip. Univ. din Timișoara, 1969</li> <li>2. A. Crăciunescu, Notițe de curs, Pagina disciplinei, <a href="http://elearning.e-uvvt.ro/classroom">elearning.e-uvvt.ro/classroom</a></li> <li>3. M. Megan, Analiza matematica reala, Tip. Univ. din Timișoara, 1981</li> <li>4. M. Megan, Topologie generala, Tip. Univ. Din Timișoara, 1987</li> <li>5. M. Nicolescu, Analiza matematica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1960</li> <li>6. P. Preda, Analiza Reala, Tip. Univ. din Timișoara, 1991</li> <li>7. W. Rudin, Real and complex analysis, McGraw Hill, New York, 1966</li> </ol>		

7.2. Seminar/laborator	Metode de predare/ învățare	Observații
1. Algebre, $\sigma$ -algebre și $\sigma$ -algebre generate. Exemple. ( $\sigma$ -algebra mulțimilor boreliene)	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
2. Spații măsurabile. Măsura de numărare și alte exemple.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
3. Măsuri exterioare. Măsura exterioară Lebesgue pe $\mathbb{R}^p$ . Proprietăți. Clase de mulțimi măsurabile Lebesgue.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
4. Funcții măsurabile. Clase de funcții măsurabile Lebesgue.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
5. Convergența a.p.t., convergența în măsura și convergența aproape uniformă a șirurilor de funcții. Exemple.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	4 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
6. Integrala funcțiilor etajate.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
7. Integrarea abstractă Lebesgue. Legătura dintre integrala Riemann și integrala Lebesgue. Exemple	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	4 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
8. Teorema convergenței monotone, Teorema convergenței dominate. Exemple.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	4 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
9. Spațiul $L^1(m)$ , spațiul $L^2(m)$ .	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.



10. Spațiile $l^p$ , $1 \leq p < \infty$ .	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
11. Spațiul $L^\infty(m)$ , spațiul $l^\infty$	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs. (utilizare Google Classroom)	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână înaintea orei.
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Bîtea, Funcții reale și elemente de topologie, Tip. Univ. din Timișoara, 1969</li> <li>2. A. Crăciunescu, Probleme propuse pentru seminar, Pagina disciplinei, elearning.e-uvv.ro</li> <li>3. M. Megan, Analiza matematică reală, Tip. Univ. din Timișoara, 1981</li> <li>4. M. Megan, Topologie generală, Tip. Univ. Din Timișoara, 1987</li> <li>5. M. Nicolescu, Analiza matematică, Ed. Tehnica, București, 1960</li> <li>6. P. Preda, Analiza Reală, Tip. Univ. din Timișoara, 1991</li> <li>7. P. Preda, A. Pogan, C. Preda, Probleme de funcții reale, Ed. Mirton, Timișoara, 2003</li> <li>8. W. Rudin, Real and complex analysis, McGraw Hill, New York, 1966</li> </ol>		

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

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale din teoria integrării abstracte Lebesgue. Cunoștințele dobândite la această disciplină sunt esențiale pentru orice activitate care utilizează matematici avansate în probleme de integrare. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui absolvent de matematică informatică pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul de activitate conform calificărilor menționate.

**9. Evaluare\***

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare**	9.2. Metode de evaluare***	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă	30%
9.5. Seminar/laborator	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Lucrări scrise curente	30%
	Prezenta la activitățile seminarului	Implicare activă în rezolvarea problemelor de seminar	20%
	Respectarea termenelor de predare; Numărul de probleme rezolvate; Corectitudinea rezolvărilor și originalitatea acestora.	Predarea la termen a temelor (2) propuse	20%
9.6. Standard minim de performanță			

Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații de tipul celor rezolvate la seminar.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului 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	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică, Matematică

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei		Teoria probabilităților					
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF/ DO

**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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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					11
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria măsurii</li> <li>Analiză matematică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor de bază din analiza matematică, a proprietăților fundamentale ale măsurilor reale</li> </ul>

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

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs (amfiteatru) dotată cu videoproiector, Google Meet, platforma e-learning
-------------------------------	---

5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Sala de seminar dotată cu videoproiector, Google Meet, platforma e-learning
--	---

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

**Obiective generale:** Însușirea atât din punct de vedere teoretic cât și aplicativ a unor noțiuni fundamentale în teoria probabilităților cum ar fi: câmp de probabilitate, variabilă aleatoare, distribuție etc.

**Rezultate așteptate ale învățării**

Cunoștințe	<p>C1. Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor matematice fundamentale;</p> <p>C2. Cunoașterea normelor de redactare și a limbajului specific de comunicare raționamentelor matematice;</p> <p>C3. Înțelegerea și interpretarea unui text matematic avansat;</p> <p>C4. Cunoașterea și înțelegerea terminologiei specifice;</p> <p>C5. Cunoașterea și înțelegerea modelor matematice utilizate în modelarea unor fenomene;</p> <p>C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise funcție de publicul țintă;</p> <p>C8. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii.</p>
Abilități	<p>A1. Abilitatea de a abstractiza, formaliza și generaliza materialul matematic;</p> <p>A2. Efectuarea rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme;</p> <p>A3. Abilitatea de a releva regula și tipul de soluții transferabile în rezolvarea problemelor similare;</p> <p>A4. Abilitatea de a înțelege limbajul matematic și de a opera cu simboluri abstracte;</p> <p>A5. Capacitatea de a raționa logic și ordonat;</p> <p>A6. Abilitatea de a condensa raționamentele;</p> <p>A7. Capacitatea de restructurare permanentă a experienței anterioare, de descoperi soluții multiple;</p> <p>A8. Abilitatea de a dezvolta modele matematice în studierea unor fenomene;</p> <p>A9. Trecerea rapidă și ușoară de la raționamentul direct la raționamentul invers procesul de studiere a materialului matematic;</p> <p>A10. Abilitatea de a identifica modele formale/computaționale adecvate, de a utiliza instrumente de modelare și de calcul științific, de a analiza eficiența unui algoritm sau a utilizării unei structuri de date.</p>

Responsabilitate și autonomie	R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul muncă; R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă; R3. Asumarea responsabilității pentru propria formare profesională.
-------------------------------	---

## 7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Note istorice	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Experiențe și evenimente aleatoare.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Operații cu evenimente. Noțiunea de probabilitate clasică	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Scheme de probabilitate	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Măsurile de probabilitate. Proprietăți	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Probabilități condiționate	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Evenimente independente	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Câmpul de probabilitate produs	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Variabile aleatoare. Funcția de repartiție cumulativă	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	

Variabile aleatoare discrete	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Funcții de variabile aleatoare	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Valori medii, dispersii și momente	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Variabile aleatoare continue	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
Inegalități clasice și legi ale numerelor mari	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
<b>Bibliografie :</b> 1. G. Ciucu, C. Tudor, Probabilități și procese stocastice, vol. I, Editura Academiei, București, 1978. 2. G. Constantin, Curs de Teoria Probabilităților și Statistică Matematică, Tipografia Universității din Timișoara, 1977. 3. M. Iosifescu, G. Mihoc, R. Theodorescu, Teoria Probabilităților și Statistică Matematică, Editura Tehnică, București, 1966. 4. V. Radu, D. Barbu, E. Părău, N. Surulescu, Elemente de Teoria Probabilităților și Aplicații, Editura Mirton, Timișoara, 1997.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Aplicații la tematica prezentată la curs	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
<b>Bibliografie :</b> 1. G. Ciucu, V. Craiu, I. Săcuiu, Probleme de teoria probabilităților, Editura Tehnică, București, 1974. 2. T. Cacoullos, Exercises in Probability, Series « Problem Books in Mathematics », Springer Verlag, New York, 1989. 3. G. Constantin, D. Miheț, Îndrumător pentru rezolvarea problemelor de teoria probabilităților: pentru uzul studenților, Tipografia Universității din Timișoara, 1980.		

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

Conținutul disciplinei de probabilități este similar cu cel al altor universități din țară, dar și din străinătate. Ținând seama de aplicațiile în diverse domenii și discipline, cum ar fi statistică, teoria jocurilor, economie, pariuri etc., putem afirma cu încredere că teoria probabilităților reprezintă un domeniu și instrument deosebit de util și pe piața muncii.

**9. Evaluare**

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	corectitudinea și completitudinea cunoștințelor acumulate	evaluare scrisă / orală	40%
	participarea activă la ore	evaluare orală	10%
9.5 Seminar / laborator	capacitatea de a aplica în practică cunoștințele dobândite	evaluare scrisă (două teste)	2x20%
	abilitatea de a rezolva / prezenta probleme propuse	evaluare scrisă / orală	40%
	participarea activă la ore	evaluare orală	10%
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prezența la cursuri și seminarii conform cerințelor generale ale facultății / universității</li> <li>• cunoașterea noțiunilor fundamentale predate</li> <li>• însușirea principalelor metode de rezolvare a problemelor și utilizarea lor corectă</li> </ul>			

Data completării

Titular de disciplină (curs)

Titular de disciplină (seminar)

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	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / calificarea*	Matematică informatică, Matematică

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza convexă						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studii	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DF/ DO

**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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp*</b>					<b>ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					8
Tutorat					2
3.7. Total ore studiu individual	61				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Număr de credite	5				

**4. Precondiții (acolo unde e cazul)**

4.1. de curriculum	Analiză matematică 2, Analiză matematică 3
4.2. de competențe	cunoștințe de calcul diferențial și integral pentru funcții reale de argument real și respectiv pentru funcții de mai multe variabile reale

**5. Condiții (acolo unde e cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs / Google Classroom
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar / Google Classroom



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

**Obiective generale:** Dezvoltarea capacității de a analiza și rezolva probleme de convexitate și convexitate Jensen referitoare la funcții reale de una sau mai multe variabile, respectiv probleme de convexitate pentru mulțimi din  $\mathbb{R}^p$

**Rezultate așteptate ale învățării:**

Cunoștințe	<p>C1. Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor matematice fundamentale;</p> <p>C2. Cunoașterea normelor de redactare și a limbajului specific de comunicare a raționamentelor matematice;</p> <p>C3. Înțelegerea și interpretarea unui text matematic avansat;</p> <p>C4. Cunoașterea și înțelegerea terminologiei specifice;</p> <p>C5. Cunoașterea și înțelegerea modelor matematice utilizate în modelarea unor fenomene;</p> <p>C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă;</p> <p>C7. Cunoașterea metodelor și instrumentelor de cercetare, a mijloacelor și surselor moderne de documentare specifice domeniului de specializare;</p> <p>C8. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii;</p>
Abilități	<p>A1. Abilitatea de a abstractiza, formaliza și generaliza materialul matematic;</p> <p>A2. Efectuarea rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme;</p> <p>A3. Abilitatea de a releva regula și tipul de soluții transferabile în rezolvarea problemelor similare;</p> <p>A4. Abilitatea de a înțelege limbajul matematic și de a opera cu simboluri abstracte;</p> <p>A5. Capacitatea de a raționa logic și ordonat;</p> <p>A6. Abilitatea de a condensa raționamentele;</p> <p>A7. Capacitatea de restructurare permanentă a experienței anterioare, de a descoperi soluții multiple;</p> <p>A8. Abilitatea de a dezvolta modele matematice în studierea unor fenomene;</p> <p>A9. Trecerea rapidă și ușoară de la raționamentul direct la raționamentul invers în procesul de studiere a materialului matematic</p>
Responsabilitate și autonomie	<p>R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă;</p> <p>R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă;</p> <p>R3. Asumarea responsabilității pentru propria formare profesională</p>

**7. Conținuturi**

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Funcții convexe. Funcții concave. Definiții echivalente 2. Proprietăți de continuitate ale funcțiilor convexe 3. Proprietăți de mărginire ale funcțiilor convexe 4. Monotonie și convexitate 5. Proprietăți de derivabilitate ale funcțiilor convexe 6. Legătura dintre funcții convexe și funcții Lipschitziene	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studentii, modelare, studiu de caz.  Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5.
7. Convexitate în sens Jensen 8. Discontinuitățile funcțiilor convexe Jensen 9. Convexitate în sens Jensen și mărginire	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5.
10. Funcții absolut continue 11. Conexiuni între continuitatea absolută și convexitate 12. Teorema lui Jordan pentru funcții absolut continue	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 5.
13. Mulțimi convexe în $\mathbb{R}^p$ 14. Proprietăți de convexitate ale componentelor topologice ale unei mulțimi convexe 15. Acoperirea convexă a unei mulțimi	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referințele 3, 4, 5.
<b>Bibliografie</b> 1. R. T. Rockafellar, Analiză convexă, Editura Theta, București, 2002. 2. C. Zălinescu, Programare matematică în spații normate infinit dimensionale, Editura Academiei Române, București, 1998. 3. T. Precupanu, Spații liniare topologice și elemente de analiză convexă, Editura Academiei Române, București, 1992. 4. V. Barbu, T. Precupanu, Convexity and optimization in Banach spaces, Publishing House of Roumanian Academy and Reidel Publishing Comp., 1986. 5. B. Sasu, Analiză convexă, Notițe de curs		

7.2. Seminar/laborator	Metode de predare/ invățare	Observații
Se urmărește aplicativ materia predată la curs prin exerciții, probleme, exemple și contraexemple.	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studentii, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Referințele 1, 2, 3, 4, 5.
<b>Bibliografie</b> 1. R. T. Rockafellar, <i>Analiză convexă</i> , Editura Theta, București, 2002. 2. C. Zălinescu, <i>Programare matematică în spații normate infinit dimensionale</i> , Editura Academiei Române, București, 1998. 3. T. Precupanu, <i>Spații liniare topologice și elemente de analiză convexă</i> , Editura Academiei Române, București, 1992. 4. V. Barbu, T. Precupanu, <i>Convexity and optimization in Banach spaces</i> , Publishing House of Roumanian Academy and Reidel Publishing Comp., 1986. 5. <i>Analiză convexă</i> , Notițe de seminar.		

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

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale din analiza convexă. Cunoștințele dobândite la aceasta disciplină sunt esențiale pentru orice activitate care utilizează matematici avansate în probleme de convexitate și optimizare. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui absolvent de matematică informatică pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul de activitate conform calificărilor menționate.

**9. Evaluare**

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice și aplicative.	Examen / proiect individual	50%
9.5. Seminar/laborator	Verificarea capacității de aplicare a cunoștințelor la rezolvarea unor probleme de analiză convexă.	Temă / proiect aplicativ	50%
9.6. Standard minim de performanță			
Rezolvarea unor aplicații standard care probează cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și conexiunile dintre acestea.			

Data completării

Titular de disciplină (curs)

Titular de disciplină (seminar)

Data avizării departament

Director departament

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Matematică informatică, Matematică

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	Grafuri și combinatorică						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studii	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOP

**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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp*</b>					<b>ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					3
Tutorat					3
3.7. Total ore studiu individual	44				
3.8. Total ore pe semestru	100				
3.9. Număr de credite	4				

**4. Precondiții (acolo unde e cazul)**

4.1. de curriculum	Cunostinte elementare de teoria multimilor, teoria functiilor si calcul matriceal, la nivel liceal. Cunostinte de structuri algebrice, convergenta si operatii cu serii de puteri.
4.2. de competențe	

**5. Condiții (acolo unde e cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs / Google Classroom
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar / Google Classroom

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

**Obiective generale:** Dezvoltarea capacității de a analiza și rezolva probleme de combinatorică și teoria grafurilor cu aplicații directe în înțelegerea algoritmilor de optimizare și aplicare a acestora.

**Rezultate așteptate ale învățării**

Cunoștințe	C1. Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor matematice fundamentale; C2. Cunoașterea normelor de redactare și a limbajului specific de comunicare a raționamentelor matematice; C3. Înțelegerea și interpretarea unui text matematic avansat; C4. Cunoașterea și înțelegerea terminologiei specifice; C5. Cunoașterea și înțelegerea modelor matematice utilizate în modelarea unor fenomene; C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă; C7. Cunoașterea metodelor și instrumentelor de cercetare, a mijloacelor și surselor moderne de documentare specifice domeniului de specializare; C8. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii;
Abilități	A1. Abilitatea de a abstractiza, formaliza și generaliza materialul matematic; A2. Efectuarea rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme; A3. Abilitatea de a releva regula și tipul de soluții transferabile în rezolvarea problemelor similare; A4. Abilitatea de a înțelege limbajul matematic și de a opera cu simboluri abstracte; A5. Capacitatea de a raționa logic și ordonat; A6. Abilitatea de a condensa raționamentele; A7. Capacitatea de restructurare permanentă a experienței anterioare, de a descoperi soluții multiple; A8. Abilitatea de a dezvolta modele matematice în studierea unor fenomene; A9. Trecerea rapidă și ușoară de la raționamentul direct la raționamentul invers în procesul de studiere a materialului matematic
Responsabilitate și autonomie	R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă; R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă; R3. Asumarea responsabilității pentru propria formare profesională.

**8. Continuturi\***

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Mulțimi finite și operații cu mulțimi finite. Principii de numărare.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea,	2 ore

	demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	
2. Aranjamente. Permutari. Combinari	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
3. Principiul includerii și excluderii. Aplicatii.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
4. Numerele Stirling, Bell, Fibonacci, Catalan.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	6 ore
5. Grafuri orientate. Noțiuni fundamentale. Operații cu grafuri. Reprezentarea grafurilor.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
6. Componente tare conexe. Drumuri Hamiltoniene. (Algoritmul „latin” de determinare a drumurilor într-un 1-graf, Algoritmul Malgrange, Algoritmul Chen, Algoritmul Foulkes, pentru determinarea componentelor tare conexe)	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
7. Grafuri valorizate. Algoritmi pentru determinarea drumurilor de valoare optimă (Algoritmul lui Fremaux de determinare a drumurilor de lungime minimă, Algoritmul Ford, Algoritmul Belmann-Kalaba, Algoritmul Roy (algebre de ordonantare)	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
8. Probleme de ordonantare (drumul critic asociat unui proiect, algoritm de determinare a drumului critic)	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
9. Rețele de transport (Algoritmul Ford-Fulkeson).	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
<b>Bibliografie</b> 1. I.E. Boros, D. Opris, Capitole de cercetări operationale, Tipografia Universității de Vest, Timișoara, 1986.		

2. A. Crăciunescu, Notițe de curs, Pagina disciplinei, elearning.e-uvt.ro
3. P. N. Izvercian, V Cretu, M. Izvercian, R. Resiga, Introducere in teoria grafurilor. Metoda drumul critic, Editura De Vest, Timisoara, 1994
4. C. Nastasescu, C. Nita, S. Popa, Algebra. Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1987.
5. I Tomescu, Introducere in combinatorica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1972.
6. I. Tomescu, Probleme de combinatorica si teoria grafurilor, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.

8.2. Seminar/laborator	Metode de predare/ învățare	Observații
1. Permutari. Aranjamente. Combinari. Identitati combinatorice.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs, dialogul (utilizare Google Classroom)	6 ore - Conținutul propus va fi incarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână inaintea orei.
2. Aplicatii ale principiului includerii si al excluderii.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore - Conținutul propus va fi incarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână inaintea orei.
3. Alte numere combinatorice importante (Stirling, Bell, Fibonacci, Catalan). Aplicatii.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore - Conținutul propus va fi incarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână inaintea orei.
4. Reprezentari ale grafurilor orientate. Algoritmi de determinare a drumurilor si a componentelor tare conexe intr-un astfel de graf. Aplicatii.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore - Conținutul propus va fi incarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână inaintea orei.
5. Algoritmul Fremaux, Belmann-Kalaba, Ford, Roy. Aplicatii	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore - Conținutul propus va fi incarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână inaintea orei.
6. Determinarea drumului critic asociat unui proiect. Aplicatii.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore - Conținutul propus va fi incarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână inaintea orei.
7. Retele de transport (Algoritmul Ford-Fulkeson). Aplicatii.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore - Conținutul propus va fi incarcat spre consultare pe pagina disciplinei din e-learning cu o săptămână inaintea orei.

**Bibliografie**

1. E. Boros, D. Opris, Capitoale de cercetari operationale, Tipografia Universitatii de Vest, Timisoara, 1986.
- 2.A. Crăciunescu, Probleme propuse pentru seminar, Pagina disciplinei, elearning.e-uvt.ro
3. P. N. Izvercian, V Cretu, M. Izvercian, R. Resiga, Introducere in teoria grafurilor. Metoda drumul critic, Editura De Vest, Timisoara, 1994
4. C. Nastasescu, C. Nita, S. Popa, Algebra. Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1987.
5. I Tomescu, Introducere in combinatorica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1972.

6. I. Tomescu, Probleme de combinatorica si teoria grafurilor, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale din teoria combinatoricii și cea a grafurilor orientate. Cunoștințele dobândite la această disciplină sunt esențiale pentru orice activitate care utilizează matematici avansate în probleme de numărare sau care utilizează algoritmi de optimizare desprinsi din teoria grafurilor. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui absolvent de matematică pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul de activitate conform calificărilor menționate.

**10. Evaluare\***

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare**	10.2. Metode de evaluare***	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examinare finala	Lucrare scrisa tip grilă	40%
10.5. Seminar/laborator	Prezentarea unui referat	Structura referatului, coerența și limbajul prezentării, bibliografia utilizată, răspunsul la întrebările colegilor sau ale conducătorului de seminar.	40%
	Prezentarea la activitățile seminarului	Participare activă la activitățile seminarului	20%
<b>10.6. Standard minim de performanță</b>			
Prezentarea referatului la seminar.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării departament

Semnătura directorului de departament



## SALARIIILE 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:

Nr. crt.	Funcția didactică	Salariul de bază brut la data de 01.09.2024* (lei)
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

## TEMATICA PROBELOR DE CONCURS

1. Derivabilitatea parțială a funcțiilor de mai multe variabile
2. Diferențiabilitatea Fréchet a funcțiilor de mai multe variabile
3. Teoreme de medie pentru funcții de mai multe variabile
4. Aplicații ale teoremei Taylor-Young: criterii pentru punctele de extrem ale funcțiilor de mai multe variabile
5. Proprietățile integralei Riemann pe mulțimi mărginite măsurabile Jordan. Teorema de medie pentru integrala Riemann
6. Mulțimi măsurabile. Spații măsurabile
7. Funcții măsurabile. Operații cu funcții măsurabile
8. Integrala Lebesgue a funcțiilor măsurabile pozitive
9. Integrarea funcțiilor măsurabile oarecare
10. Spațiile normate  $L^p$  cu  $1 \leq p < \infty$ . Completitudine. Subspații dense în  $L^p$
11. Proprietăți de continuitate ale funcțiilor convexe
12. Monotonie și convexitate
13. Proprietăți de derivabilitate ale funcțiilor convexe
14. Convexitate în sens Jensen. Discontinuitățile funcțiilor convexe Jensen
15. Principii de numărare
16. Aplicații ale principiului includerii și al excluderii
17. Grafuri valorizate. Algoritmi de determinare a drumurilor de valoare optimă într-un graf valorizat

### Bibliografie

1. M. Megan, Bazele Analizei Matematice vol. 3, Editura Eurobit 1998.
2. M. Megan, Analiză matematică reală, Tip. Univ. din Timișoara, 1981
3. P. Preda, Analiză Reală, Tip. Univ. din Timișoara, 1991
4. E. Hewitt, K. Stromberg, Real and Abstract Analysis (Graduate Texts in Mathematics, 25), Springer First Edition (May 20, 1975)
5. R. T. Rockafellar, Analiză convexă, Editura Theta, București, 2002
6. V. Barbu, T. Precupanu, Convexity and optimization in Banach spaces, Publishing House of Roumanian Academy and Reidel Publishing Comp., 1986
7. E. Boroș, D. Opreș, Capitole de cercetări operaționale, Tipografia Universității de Vest, Timișoara, 1986.
8. P. N. Izvercian, V. Crețu, M. Izvercian, R. Resiga, Introducere în teoria grafurilor. Metoda drumul critic, Editura de Vest, Timișoara, 1994

**EXTRAS DIN PROCESUL VERBAL AL ȘEDINȚEI  
CONSILIULUI DEPARTAMENTULUI DE MATEMATICĂ  
DIN DATA DE 10 OCTOMBRIE 2024**

La primul punct pe ordinea de zi s-a aprobat în unanimitate scoaterea la concurs a postului Asistent poziția 24, din Statul de funcții al Departamentului de Matematică. Postul este pe perioadă determinată.

- Omis cele de omis -

Director Departament Matematică

Prof. univ. Dr. Bogdan Sasu



**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-HihhW\\_nelbfz\\_Bp-m0LVr?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1_APQURCCVS-HihhW_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,

Prof. univ. dr. Cosmin Bonchiș



Întocmit secretar șef,  
Ancuța-Sanda Eduțanu



24	Asistent	Vacant concurs	Informatică 1	MI+MM	I	1	0.00/0.00	0	0	1	2	0	2 Examine 3 Admitere			
			Analiză matematică 3	MI+MM	II	1	0.00/0.00	0	0	1	2	0				
			Analiză reală	MI+MM	II	2	0.00/0.00	0	0	2	4	0				
			Teoria probabilităților	MI+MM	II	2	0.00/0.00	0	0	2	0	4				
			Analiză convexă	MI+MM	III	3	0.00/0.00	0	0	3	6	0				
			Grafuri și combinatorică	MI+MM	III	2	0.00/0.00	0	0	2	4	0				
			<b>TOTAL</b>		<b>11</b>		<b>0.00/0.00</b>			<b>11</b>						<b>5</b>
25	Asistent	vacant	Informatică 1	MI+MM	I	2	0.00/0.00	0	0	2	4	0	1.5 Admitere			
			Algebră 2	MI+MM	I	2	0.00/0.00	0	0	2	0	4				
			Analiză matematică 2	MI+MM	I	1.5	0.00/0.00	0	0	1.5	0	3				
			Software matematic	MI+MM	I	3	0.00/0.00	0	0	3	0	6				
			Informatică 2	MI+MM	I	1	0.00/0.00	0	0	1	0	2				
			Analiză reală	MI+MM	II	1	0.00/0.00	0	0	1	2	0				
			Analiză complexă	MI+MM	II	3	0.00/0.00	0	0	3	6	0				
			Ecuatii diferențiale	MI+MM	II	1	0.00/0.00	0	0	1	0	2				
			<b>TOTAL</b>		<b>14.5</b>		<b>0.00/0.00</b>			<b>14.5</b>						<b>1.5</b>
			26	Asistent	vacant	Teoria probabilităților	MI+MM	II	1	0.00/0.00	0	0		1	0	2
Analiză numerică	MI+MM	II				1	0.00/0.00	0	0	1	0	2				
Structuri de date	MI	II				2	0.00/0.00	0	0	2	0	4				
Practică de specialitate	MI+MM	II				1.5	0.00/0.00	0	0	1.5	0	3				
Statistică matematică	MI+MM	III				3	0.00/0.00	0	0	3	6	0				
Baze de date	MI	III				1	0.00/0.00	0	0	1	2	0				
Cercetări operaționale	MI+MM	III				1.71	0.00/0.00	0	0	1.71	0	4				
Securitate și criptografie	MI	III				0.86	0.00/0.00	0	0	0.86	0	2				
<b>TOTAL</b>		<b>14.5</b>					<b>0.00/0.00</b>			<b>14.5</b>					<b>1.5</b>	