

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată / licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Algoritmica grafurilor						
2.2 Titularul activităților de curs				Prof. Dr. Adrian Marius Deaconu				
2.3 Titularii activităților de seminar / laborator / proiect				Lect. Dr. Corina Nănău Asist. Dr. Delia Spridon				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect	1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului		64			
3.8 Total ore pe semestru		120			
3.9 Numărul de credite⁵⁾		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- structuri de date: tablouri unidimensionale, tablouri bidimensionale, stivă, coadă, coadă de prioritate, mulțimi disjuncte etc. - algoritmi fundamentali: căutare, sortare - metode de programare: greedy, programare dinamică - noțiuni de complexitatea algoritmilor
4.2 de competențe	- cunoștințe avansate de programare într-un limbaj de programare - capacitatea de a alege structuri de date adecvate unor implementări eficiente a algoritmilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu capacitate 150 locuri, tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator de Informatică, calculatoare cu Visual C++, acces la Internet

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale
Competențe transversale	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- familiarizarea cu teoria grafurilor
7.2 Obiectivele specifice	- familiarizarea cu probleme din teoriei grafurilor și cu algoritmii specifici - implementarea eficientă a algoritmilor din teoria grafurilor într-un limbaj de programare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni introductive legate de teoria grafurilor		4	
2. Parcurgere parțială, parcurgere totală a grafurilor, sortare topologică		4	
3. Componente conexe, componente tare conexe	Curs	2	
4. Cicluri și arbori	interactiv	2	
5. Arbori parțiali minimi	Prelegere	4	
6. Arborescențe	Dialog	2	
7. Distanțe și drumuri minime	Dezbateri	4	
8. Rețele. Flux într-o rețea. Tăietură minimă.. Rețea reziduală.		2	
9. Flux maxim într-o rețea		2	
10. Flux de cost minim		2	
Bibliografie E. Ciurea, Algoritmica grafurilor, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2008 G. Moise, E.S. Nicoară, A.M. Deaconu, Grafuri și fluxuri în rețele, Editura MatrixRom, 2021			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Exemple sugestive. Programare algoritmilor predați la curs.			
1. Reprezentare grafică a unui graf. Memorarea unui graf prin liste de adiacență și prin matrice de adiacență.		4	
2. Parcurgere în lățime, parcurgere în adâncime. Aplicații: sortare topologică, ieșirea dintr-un labirint.	Problematizare	4	
3. Determinarea componentelor conexe. Determinarea componentelor tare conexe.	Proiect	2	
4. Algoritmii Prim, Kruskal și Boruvka	Învățare prin probleme	6	
5. Algoritmii Bellman-Ford, Dijkstra și Floyd-Warshall. Aplicație: rutare pe harta Luxemburgului.		6	
6. Algoritmul Ford-Fulkerson		2	

7. Determinarea tăieturii minime		2	
8. Algoritm de eliminare a circuitelor negative pentru determinarea fluxului de cost minim		2	
Bibliografie E. Ciurea, Algoritmica grafurilor, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2008 G. Moise, E.S. Nicoară, A.M. Deaconu, Grafuri și fluxuri în rețele, Editura MatrixRom, 2021			

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

Conținuturile sunt în concordanță cu problematica monografiilor apărute în ultimii ani în literatura de specialitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. SI (curs)	Cunoașterea algoritmilor prezentați la curs, a complexității lor (cu justificare în funcție de structurile de date considerate), precum și demonstrarea corectitudinii	examen scris	67%
10.5. TC / AA / ST / L / P	Capacitatea de a implementa algoritmi prezentați la curs în contextul unor probleme practice	prezentarea programelor scrise de-a lungul semestrului	33%
10.6. Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5 la toate tipurile de evaluare (examen de laborator și examen scris)			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Conf. dr. Ion Gabriel Stan Decan	Conf. dr. Nicușor Minculete Director de departament
Prof. dr. Adrian Marius Deaconu Titular de curs	Lect. dr. Corina Nănău Asist. dr. Delia Spridon Titulari de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbaje formale și compilatoare							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Alexandra Băicoianu Lect. dr. Ioana Cristina Plajer							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Lect. dr. Andreea Nistor-Șerban Asist. Drd. Iulian Popa							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ Obligativitate ⁴⁾	DF DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algoritmi, structuri de date, fundamente de programare (C++, Java sau C#), cunoștințe minime de POO
4.2 de competențe	Elaborarea unor programe în C++, Java sau C#, capacitatea de a înțelege și implementa algoritmi

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Tablă, Proiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Calculatoare, medii de programare Visual Studio2017 sau peste, IntelliJ (Java), proiector, tablă

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice Cunoștințe R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. Aptitudini R.Î.2.4. Absolventul poate să implementeze și să testeze componente software conform specificațiilor funcționale și non-funcționale. R.Î.2.5. Absolventul poate să monitorizeze și să optimizeze performanța sistemului în faza de exploatare. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale Cunoștințe R.Î.4.1. Absolventul poate să verifice corespondența dintre capacitățile, corectitudinea și eficiența unui algoritm sau a unui sistem intenționat și anumite specificații formale. R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. Aptitudini R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice. R.Î.4.4. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a proiecta sisteme informatice sigure și fiabile. R.Î.4.5. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a verifica corectitudinea programelor. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.6. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe. R.Î.4.7. Studentul/absolventul dezvoltă un mediu colaborativ și își asumă responsabilitatea pentru succesul livrării proiectelor la timp și conform cerințelor. Studentul/absolventul organizează echipe tehnice și gestionează ciclul de viață al proiectelor software.gestionează ciclul de viață al proiectelor software.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază din teoria automatelor, a expresiilor regulate și a compilatoarelor. - Dezvoltarea capacității studenților de a căuta documentație potrivită și de a aplica cunoștințele teoretice în practică. - Înțelegerea modului cum se construiește un limbaj de programare.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea capacității studenților de a construi și implementa automate, gramatici și elemente ale unui compilator. - Dezvoltarea abilității studenților de a înțelege și de a rezolva probleme concrete din teoria limbajelor formale și a automatelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în domeniu, structura generală a unui compilator	Expunere	2	
2. Sisteme de rescriere.		4	

2.1 Algoritmi normali în sens Markov. 2.2 Limbaje. Gramatici. Ierarhia Chomsky	Dialog Explicație Dezbateri Informare		
3. Limbaje regulate. Automate finite. 3.1. Noțiuni generale 3.2. Legătura dintre automate finite și gramatici regulate 3.3. Minimizarea automatelor finite deterministe 3.4. Expresii regulate		8	
4. Limbaje independente de context 4.1 Gramatici IDC. Simplificarea gramaticilor IDC. 4.2 Forme normale 4.3 Automate push-down		6	
5. Analiza lexicală și analiza sintactică. 5.1 Analiza lexicală. Prima etapă a compilării. 5.2 Analiza sintactică. Generator de scanner/parser		6	
6. Sinteză și recapitulare pentru examen	Dialog	2	
Bibliografie 1. Marinescu D. „Limbaje formale și teoria automatelor”, Editura Universității Transilvania, Brașov 2003 2. Marinescu D. „Tehnici de Compilare”, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2004 3. Băicoianu A., Plajer I. C. „Notițe de curs”, 2021 4. Linz P. „An Introduction to Formal Languages and Automata” third edition, University of California at Davis, 2000 5. Mogensen T.Æ. „Bascs of Compiler Design”, University of Copenhagen, 2010			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Sisteme de rescriere. Gramatici generative. Limbaje.	Exerciții. Rezolvare exerciții. Exemplificarea noțiunilor teoretice.	2/0/0	
2. Limbaje regulate. Gramatici regulate. Automate finite deterministe și nedeterministe.		2/0/0	
3. Legătura dintre automate finite și gramatici regulate. Aplicații și algoritmi.		2/0/0	
4. Minimizarea automatelor finite nedeterministe. Exerciții și algoritmi.		2/0/0	
5. Expresii regulate. Exerciții.		2/0/0	
6. Gramatici IDC. Simplificarea gramaticilor IDC.		2/0/0	
7. Automate Push-Down		2/0/0	
8. Tematici de laborator 8.1. Gramatici și automate. 8.2. Expresii regulate 8.3. Generatoare de analizatoare lexicale/sintactice.	Lucrări practice Discutarea algoritmilor. Verificări și corectări de programe.	0/10/0	
9. Evaluarea temelor de laborator		0/4/0	

Bibliografie

1. Marinescu D. „Limbeje formale și teoria automatelor”, Editura Universității Transilvania, Brașov 2003
2. Plajer, I. C., Băicoianu A. „Limbeje formale și teoria automatelor. Culegere de probleme.” Editura Universității Transilvania din Brașov, 2012
4. Linz P. „An Introduction to Formal Languages and Automata” third edition, University of California at Davis, 2000
5. Mogensen T.Æ. „Bascs of Compiler Design”, University of Copenhagen, 2010
6. Documentație online ANTLR: <https://www.antlr.org/>
7. Tomasetti F. „The ANTLR Mega tutorial”, <https://tomasetti.me/antlr-mega-tutorial/>

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

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic ai Facultății.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Atingerea obiectivelor educaționale ale disciplinei	Examen scris	50%
	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Implementarea aplicațiilor formulate, conform cu baremul pentru fiecare temă.	Evaluare cu notă a temelor de laborator	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Conținuturi: Pentru nota la laborator: • predarea la timp a temelor de laborator, bazate pe algoritmii și noțiunile predate la curs, și obținerea unei o medii de minim 5 în cadrul evaluării de laborator. Pentru nota la examenul scris • Gramatici. Definiții. Exemple. Ierarhia Chomsky. • Automat finit determinist: definiție, cuvânt / limbaj acceptat, configurații instantanee, exemple. • Automat finit nedeterminist: definiție, cuvânt / limbaj acceptat, configurații instantanee, exemple. • Transformarea unui AFN într-un AFD: Algoritm. Exerciții. • Minimizarea unui AFD: unul dintre algoritmi. Exerciții. • Gramatici independente de context și automate push-down: definiții, exemple, exerciții. • Expresii regulate. Exerciții. Restricții: Pentru promovarea examenului sunt necesare o notă de minim 5 la laborator și o notă de minim 5 la examenul scris.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
Titulari curs Conf. dr. Alexandra Băicoianu Lect. dr. Ioana Cristina Plajer	Titulari laborator / seminar Asist. Drd. Iulian Popa Asist. dr. Andreea Nistor-Șerban

Notă:

- 1) Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență ; DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFac (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență	Informatică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică aplicată / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Medii și instrumente de programare							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Răzvan Bocu							
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. Dr. Răzvan Bocu							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții

4.1 de curriculum	Programare orientată pe obiecte, baze de date relaționale și nonrelaționale
4.2 de competențe	Descrierea adecvată a paradigmelor de programare și a mecanismelor de limbaj specifice, precum și identificarea diferenței dintre aspectele de ordin semantic și sintactic; Dezvoltarea de unități de program și elaborarea documentațiilor aferente; Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector, laptop, tabla
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	IDE IntelliJ IDEA sau Eclipse, Java SDK

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. R.Î.2.2. Absolventul poate să identifice și să evalueze riscurile asociate cu fiecare fază a ciclului de viață. R.Î.2.3. Absolventul poate să proiecteze soluții software eficiente și scalabile pentru fiecare fază a ciclului de viață. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale R.Î.4.1. Absolventul poate să verifice corespondența dintre capacitățile, corectitudinea și eficiența unui algoritm sau a unui sistem intenționat și anumite specificații formale. R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice. R.Î.4.4. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a proiecta sisteme informatice sigure și fiabile. CP5. Proiectarea, dezvoltarea și gestiunea bazelor de date Cunoștințe R.Î.5.1. Absolventul poate să proiecteze scheme de baze de date eficiente și bine structurate. R.Î.5.2. Absolventul poate să asigure integritatea și securitatea datelor din bazele de date. CP6. Proiectarea, dezvoltarea, administrarea și asigurarea securității rețelelor de calculatoare Cunoștințe R.Î.6.1. Absolventul poate să stabilească configurarea și administrarea principalele protocoale de rutare. R.Î.6.2. Absolventul poate să stabilească metodele de structurare și administrare a dispozitivelor de rețea. CP7. Analiza, proiectarea, dezvoltarea, administrarea și mentenanța sistemelor software pentru WEB și Internet
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite.
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Înțelegerea conținutului și importanței programării orientate pe obiecte, ca metodă de realizare a unor sisteme soft de calitate - Prezentarea conceptelor și principiilor orientării pe obiecte din perspectiva limbajului de programare Java. - Exemplificarea modului de utilizare a afirmațiilor importante ale programării orientate pe obiecte.
7.2 Obiectivele specifice	- Înșușirea cunoștințelor de ultimă oră în domeniul programării orientate pe obiecte din perspectivă Java; - Formarea abilităților de utilizare a limbajului Java pentru realizarea de sisteme soft orientate pe obiecte.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Elemente introductive. De ce programare orientată pe obiecte?	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Concepte și principii în programarea orientată pe obiecte	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Specificarea și implementarea unei clase. Perspectiva Java	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	4	-
Moștenirea în programarea orientată pe obiecte. Perspectiva Java	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Polimorfismul în programarea orientată pe obiecte. Perspectiva Java	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Tratarea structurată a excepțiilor în	Expunere. Dialog. Capacitare	2	-

programarea orientată pe obiecte	studenți		
Orientarea pe obiecte și programarea generică. Perspectiva Java	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Fluxuri obiect orientate. Perspectiva Java	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Serializarea obiectelor. Perspectiva Java	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Multitasking cu suport obiect orientat. Perspectiva Java	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Alte principii utile în realizarea aplicațiilor OO de calitate	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Utilizarea rețelei de date în Java	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Aplicație la programarea orientată pe obiecte în Java. Framework obiect orientat pentru simularea lucrului cu fișiere având structura definită de utilizator	Expunere. Dialog. Capacitare studenți	2	-
Bibliografie [1] Bocu, D. Inițiere în programarea orientată pe obiecte din perspectivă C++ și Java, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2002. [2] Sharan, K., & Davis, A. L. Beginning Java 17 Fundamentals: Object-Oriented Programming in Java 17. Apress, 2021. [3] Horstmann, C. S. Core java, volume I: fundamentals. Pearson Education, 2024.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Aplicații la specificarea API-ului unei clase în Java	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	2	-
Aplicații ale moștenirii în Java	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	2	-
Aplicații ale polimorfismului în Java	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	2	-
Aplicații în care se insistă pe tratarea structurată a excepțiilor în Java	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	4	-
Aplicații în spiritul programării generice în Java	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	4	-
Aplicații cu fluxuri orientate pe obiecte în Java	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	4	-
Aplicații la serializarea obiectelor în Java	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	4	-
Aplicații cu mai multe fire de execuție în Java	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	4	-

Studiu de caz: Framework orientat pe obiecte Java care permite simularea lucrului cu fișiere având structura definită de utilizator	Activitate individuală. Consultare cu profesorul coordonator.	2	
Bibliografie [1] Darwin, I. F. Java cookbook: problems and solutions for Java developers. " O'Reilly Media, Inc.", 2025.			

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

Coroborarea se aplică în <i>Acordurile de parteneriate</i> și în <i>Convențiile de Practică</i> încheiate cu partenerii din mediul socio-economic al Facultății/Universității. Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic al Facultății.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Concepte și principii în programarea orientată pe obiecte	Examen scris (Nota 1)	50%
	Specificarea și implementarea unei clase. Perspectiva Java		
	Moștenirea în programarea orientată pe obiecte. Perspectiva Java		
	Tratarea structurată a excepțiilor în programarea orientată pe obiecte		
	Orientare pe obiecte și programarea generică. Perspectiva Java.		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Capacitatea de a realiza aplicații care respectă spiritul OO	Prezentare aplicații individuale (Nota 2)	50%
10.6 Standard minim de performanță Pentru a obține nota minimă de promovare, studentul trebuie să îndeplinească următoarele cerințe: La prezentarea de la examen Nota2 trebuie să existe și să fie ≥ 5 . Nota finală = $(\text{Nota 1} + \text{Nota 2})/2 \geq 5$.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
-------------------------------------	--

Titular de curs Conf. dr. Răzvan Bocu	Titular de laborator Conf. dr. Răzvan Bocu

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică aplicată / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de date								
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Aldea Constantin Lucian								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Lect. dr. Andreea Nistor-Șerban								
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					44
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Structuri de date, fundamente de programare
4.2 de competențe	Programare Java

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector, expunere
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Calculator, lucru în grup, învățare prin probleme/proiecte

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	<i>CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar</i> Cunoștințe R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. Aptitudini R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. R.Î.3.4. Studentul/absolventul dezvoltă interesul pentru literatura de specialitate națională și internațională, participarea la cursuri specializate, conferințe, simpozioane, etc. pentru dezvoltarea profesională și personală continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.5. Absolventul poate să comunice și să colaboreze eficient cu specialiști din alte domenii, utilizând instrumente informatice specifice, dezvoltând competențe de lucru în echipă și abilități de gestionare a proiectelor interdisciplinare. <i>CP5. Proiectarea, dezvoltarea și gestiunea bazelor de date</i> Cunoștințe R.Î.5.1. Absolventul poate să proiecteze scheme de baze de date eficiente și bine structurate. R.Î.5.2. Absolventul poate să asigure integritatea și securitatea datelor din bazele de date. Aptitudini R.Î.5.3. Absolventul poate să utilizeze limbaje de interogare pentru a accesa și manipula datele din bazele de date. R.Î.5.4. Absolventul poate să implementeze și să gestioneze sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD). R.Î.5.5. Absolventul poate să optimizeze performanța bazelor de date prin indexare și alte tehnici relevante. R.Î.5.6. Absolventul poate dezvolta interogări SQL complexe pentru a extrage, modifica și gestiona datele din baze de date, demonstrând abilități avansate de manipulare a datelor. R.Î.5.7. Absolventul aplică metode de migrare și de conversie a datelor existente pentru a transfera sau a converti date între formate, sisteme de stocare sau sisteme informatice. Responsabilitate și autonomie R.Î.5.8. Absolventul elaborează documentația care conține informații despre baza de date care este relevantă pentru utilizatorii finali. R.Î.5.9. Absolventul aplică politici de securitate informatică, implementând politici, metode și reglementari pentru securitatea datelor și informațiilor pentru a respecta principiile confidențialității, integrității și disponibilității.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea, implementarea și gestiunea bazelor de date
7.2 Obiectivele specifice	- Însușirea conceptelor referitoare la bazele de date. - Însușirea elementelor de bază legate de proiectarea bazelor de date. - Formarea deprinderilor necesare în vederea proiectării, implementării, actualizării și administrării bazelor de date.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Diferența dintre organizarea logică și cea fizică a datelor	Prelegere, Proiectare, Exemple	2	
Modelarea datelor		2	
Proiectarea logică a bazelor de date		2	
Proiectarea logica și fizică a bazelor de date		2	
Modelul ANSI/X3/SPARC		2	
Modelul entitate relație		2	
Reguli de proiectare în modelarea datelor		2	
Pași principali în proiectarea logica a bazei de date		2	
Moduri de funcționare și prezentarea lor simbolică		2	
Studiu de caz: gestiune asociație de proprietari, SQL		6	
Dezvoltarea sistemelor cu baze de date		4	
Bibliografie			
1. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, Sudarshan S., Database System Concepts Seventh Edition, McGraw-Hill, 2019.			
2. Alfons Kemper, André Eickler, Alfons Kemper, André Eickler, Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, München, Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, München, 1997.			
3. Peter Chen, The Chen: the Entity-Relationship Approach to Logical Database Design - the Original Work of Dr. Chen,			

John Wiley & Sons, USA, 1993.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Proiectare si normalizarea unei baze de date	Exemple, Proiect	2	
Instalare, configurare si utilizare servere de baze de date (MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server)	Exemple, Proiect	2	
Limbajul de definire a datelor într-un sistem de gestiune a bazelor de date	Exemple, Proiect	2	
Limbajul de interogare a datelor si variante ale acestuia (SQL)	Exemple, Proiect	4	
Proiectarea unui sistem cu baza de date	Exemple, Proiect	6	
Implementarea unei aplicații cu baza de date	Exemple, Proiect	4	
Exemple: Gestionarea unei biblioteci, gestionarea unui cabinet medical, gestionarea unei colecții, gestionarea resurselor unei rețele de calculatoare etc.	Exemple, Proiect	8	
Bibliografie 1. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, Sudarshan S., Database System Concepts Seventh Edition, McGraw-Hill, 2019. 2. Alfons Kemper, André Eickler, Alfons Kemper, André Eickler, Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, München, Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, München, 1997. 3. Peter Chen, The Chen: the Entity-Relationship Approach to Logical Database Design - the Original Work of Dr. Chen, John Wiley & Sons, USA, 1993.			

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

Se urmărește proiectarea si implementarea bazelor de date pentru firme și instituții prin utilizare de modele și cod asemănător cu cel folosit în producția de sisteme software.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Atingerea obiectivelor educaționale ale disciplinei	Examen scris	50%
	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Implementarea aplicațiilor formulate, conform cu baremul pentru fiecare temă.	Evaluare cu notă a temelor/proiectelor de laborator	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota la laborator : - predarea la timp a temelor de laborator și obținerea unei o medii de minim 5 în cadrul evaluării de laborator. Nota la examenul scris - Elemente de teorie si practica legata de proiectarea si implementarea bazelor de date. - Scrierea de interogări SQL			

Pentru promovarea examenului sunt necesare o notă de minim 5 la laborator și o notă de minim 5 la examenul scris.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf.dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
Titulari curs Lect. dr. Aldea Constantin Lucian	Titulari laborator / seminar Lect. dr. Andreea Nistor-Șerban

Notă:

- 1) Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclu de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență ; DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFac (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ	Universitatea <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de licență	Informatică
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	C++ Modern aplicat în Inteligență Artificială							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Alexandra Băicoianu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Asist. Drd. Iulian Popa							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					7
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Elemente de algoritmică și structuri de date (manipulare tipuri de date abstracte) - Noțiuni elementare din programare orientată pe obiecte în C++ (definirea unei clase, relații dintre clase, supraîncărcare de operatori, fluxuri in/out, etc)
4.2 de competențe	Competențe informatice/digitale la nivel universitar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de minim 80 de locuri, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Instalat Visual Studio IDE (minim VS 2022) și acces la un sistem de versionare - NotePad++, Internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice Cunoștințe R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. Aptitudini R.Î.2.3. Absolventul poate să proiecteze soluții software eficiente și scalabile pentru fiecare fază a ciclului de viață. R.Î.2.7. Absolventul poate realiza documentație tehnică și manuale de utilizare pentru aplicațiile software, facilitând astfel utilizarea și întreținerea acestora de către specialiști din diverse domenii. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar Cunoștințe R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. Aptitudini R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. R.Î.3.4. Studentul/absolventul dezvoltă interesul pentru literatura de specialitate națională și internațională, participarea la cursuri specializate, conferințe, simpozioane, etc. pentru dezvoltarea profesională și personală continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.5. Absolventul poate să comunice și să colaboreze eficient cu specialiști din alte domenii, utilizând instrumente informatice specifice, dezvoltând competențe de lucru în echipă și abilități de gestionare a proiectelor interdisciplinare.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite. CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții. CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul se axează pe prezentarea evoluției limbajului C++. Folosind conceptele care vor fi introduse o să se poată scrie cod modern de C++, un cod mai sigur, mai rapid și mai ușor. Standardul C++ a trecut printr-o evoluție consistentă odată cu C++11, C++14, C++17, C++20 sau C++23. Modificările aduse oferă posibilitatea de a scrie cod mai succint, fără pierderi de memorie (memory leaks) și cu un timp de execuție mai bun.
7.2 Obiectivele specifice	• aprofundare în utilizarea limbajului de programare C++ • dezvoltarea abilităților de proiectare de soluții de calitate scriind cod modern și eficient • aplicarea unor șabloane/design patterns importante • introducerea în ceea ce înseamnă lucrul în cloud, prin intermediul unor biblioteci potrivite și specifice.

--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Elemente introductive Some clean code tips. Definirea unei clase, constructori cu valori implicite, destructor, supraîncărcare operatori, friend vs membrii ai clasei, const correctness.	Prelegeri	2 ore
Programarea orientată pe obiecte și C++: moștenire, agregare/compoziție, polimorfism, virtual/pur virtual, overriding, rule of zero/three, regex	Expuneri	2 ore
Move semantics (Rule of Five) vs Rule of Three vs Rule of Zero	Dialog	4 ore
Linking, Compiling, static libs vs dynamic libs – Discuții și exemple	Problematizare	2 ore
Module (C++20) – reducere timp de compilare, îmbunătățesc structura proiectului, îmbunătățesc reutilizarea codului, sprijină dezvoltarea incrementală		2 ore
Programare generică în C++ - Abordare clasică și abordare modernă (concepts, constrains, fold expressions, use auto in template – deduction return types, generic lambda captures, constexpr metaprogramming, type traits enhancements)	Studiu de caz	2 ore
Standard Template Library (Algoritmi, Containere, Iteratori)	Exemple	4 ore
Algoritmi STL mai expresivi și mai clari cu Ranges&Views (C++20)		2 ore
Sisteme de recomandare (parte 1) - parte teoretică (sisteme de recomandare – generalități, avantajele unui sistem de recomandare, elemente despre embedding, tipuri de sisteme de recomandare, sistem de recomandare content-based, sisteme de recomandare collaborative filtering) + diverse exemple de sistem de recomandare si metrice specifice		4 ore
Sisteme de recomandare (parte 2) – Tipuri de embedding, explicații pentru algoritmi de tip KMeans Clustering și/sau arbori de decizie. Integrarea acestor componente în proiectele de semestru lansate		2 ore
Fire de execuție în C++		2 ore
Smart Pointers – Utilitate și utilizare		2 ore
GUI (Qt Framework și/sau SFML library)		2 ore
Elemente de C++ 20 și C++23 (ranges, modules, coroutines, contracts, new comparison operator, constexpr, Non-type Template Parameters)		2 ore

		Total 28 de ore
Bibliografie: 1. Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14 1st Edition, Scott Meyers 2. C++17 - The Complete Guide, Leanpub, Nicolai M. Josuttis 3. C++20 for Programmers: An Objects-Natural Approach, 3rd Edition, Paul Deitel, Harvey Deitel 4. Modern C++ Programming Cookbook: Master Modern C++ with comprehensive solutions for C++23 and all previous standards, Third Edition, Marius Bancila 5. Modern C++ Design: Generic Programming and Design Patterns Applied 1st Edition, Debbie Lafferty, Andrei Alexandrescu 6. Modern C++ Programming with Test-Driven Development: Code Better, Sleep Better 1st Edition, Jeff Langr 7. Design Patterns in Modern C++: Reusable Approaches for Object-Oriented Software Design, Dmitri Nesteruk 8. https://ebooks.unitbv.ro/produs/elemente-de-c-modern-ghid-practic-pentru-curs-si-laborator/		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Observații
Elemente introductive Some clean code tips. Definirea unei clase, constructori cu valori implicite, destructor, supraîncărcare operatori, friend vs membrii ai clasei, const correctness.	Exerciții Dialog Lucru în echipă Problematizare Studiu individual	2 ore
Programarea orientată pe obiecte și C++: moștenire, agregare/compoziție, virtual/pur virtual, overriding, rule of 0/3, regex		4 ore
Move semantics		2 ore
Linking, Compiling, static libs - dynamic libs Diverse exemple cu module		2 ore
Templates cu diverse variații de C++ modern		4 ore
Standard Template Library (Algoritmi, Containere, Iteratori)		4 ore
Implementare sisteme de recomandare aplicând algoritmi de tipul KMeans Clustering și Cosine Similarity + lucru cu biblioteca sqLite orm		4 ore
Threading + Smart Pointers		2 ore
GUI (Qt sau SFML)		2 ore
Elemente de C++ 20 și C++23 (ranges, modules, coroutines, contracts, new comparison operator, constexpr, Non-type Template Parameters)		2 ore

	Total 28 de ore
Bibliografie: https://ebooks.unitbv.ro/produs/elemente-de-c-modern-ghid-practic-pentru-curs-si-laborator/ - Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14 1st Edition, Scott Meyers - C++17 - The Complete Guide, Leanpub, Nicolai M. Josuttis - C++20 for Programmers: An Objects-Natural Approach, 3rd Edition, Paul Deitel, Harvey Deitel - Modern C++ Programming Cookbook: Master Modern C++ with comprehensive solutions for C++23 and all previous standards, Third Edition, Marius Bancila - Modern C++ Design: Generic Programming and Design Patterns Applied 1st Edition, Debbie Lafferty, Andrei Alexandrescu - Modern C++ Programming with Test-Driven Development: Code Better, Sleep Better 1st Edition, Jeff Langr - Design Patterns in Modern C++: Reusable Approaches for Object-Oriented Software Design, Dmitri Nesteruk	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea se aplică în *Acordurile de parteneriat* și în *Convențiile de Practică* încheiate cu partenerii din mediul socio-economic ai Facultății/Universității. Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic ai Facultății.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.4 Curs	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei. Atingerea obiectivelor educaționale din fișa disciplinei.	Evaluare finală orală cu întrebări teoretice din elementele de C++ Modern existente în materia de curs/laborator și proiectul dezvoltat.	25%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect		Evaluare continuă proiect (P) care se poate elabora în echipă de maxim 4 studenți. Proiectul se prezintă la finalul semestrului și este evaluat cu notele P1 și P2 (P1: notă conținut proiect, P2: notă susținere proiect). - criteriu de promovare: nota P1 >= 5 & nota P2 >= 5	75%
	Criteriul eliminatoriu este participarea activă la laborator (o prezență cu codat live la laborator) sau elaborarea unei prezentări (alese de către coordonatorii de la laborator) pe un subiect care vizează elemente de C++ Modern.		
10.6 Standard minim de performanță			
Move semantics: utilitate și beneficii; Templates: utilizare și beneficii; Elemente basic de Standard Template Library: containere, algoritmi și iteratori;			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17.07.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17.07.2025.

Conf. Dr. Ion Gabriel Stan Decan	Conf. Dr. Nicușor Minculete Director de departament
Conf. Dr. Alexandra Băicoianu Titular de curs	Asist. Drd. Iulian Popa Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică aplicată // Licențiat în informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Educație fizică și sport 1/2							
2.2 Titularul activităților de curs	-							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Tohănean Dragoș Ioan							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de studiu individual	16				
3.8 Total ore pe semestru	30				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	1				

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	
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală sport

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	-
Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe practice referitoare la învățarea și consolidarea principalelor elemente și procedee tehnice specifice jocului de handbal, precum și a principalelor noțiuni de regulament.
7.2 Obiectivele specifice	1. Educarea / dezvoltarea calităților motrice de bază și a celor specifice unor ramuri / probe sportive; 2. Formarea corectă a unui sistem larg de deprinderi și priceperi motrice (de bază și utilitar aplicative sau specifice unor probe / ramuri sportive); 3. Însușirea de mijloace și structuri de exerciții destinate învățării, consolidării și perfecționării elementelor tehnice specifice jocurilor sportive; 4. Însușirea unor noțiuni privind demersul metodic al sistemelor de acțiune în cadrul învățării, consolidării și perfecționării elementelor și procedeele specifice jocurilor sportive; 5. Formarea capacității de aplicare a celor învățate în cadrul jocului bilateral.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
-			
-			
Bibliografie			
-			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Poziții fundamentale. Deplasare în poziție fundamentale.	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
2. Deplasare în teren. Jocuri de acomodare cu mingea.	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
3. Tinere-prindere-pasare a mingii cu 2 mâini. Pasarea mingii cu o mână de deasupra umărului de pe loc și din deplasare.	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
4. Pasarea mingii (pase speciale: din pronație, pe sub un picior, pe la spate, etc.)	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
5. Aruncarea la poartă din sprijin pe sol(cu pas încrucișat înainte și înapoi)	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	

6. Aruncarea la poartă cu pas adăugat.	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
7. Susținerea probei de control. Evaluarea practică privind legile jocului în jocul bilateral. Joc bilateral (verificarea arbitrajului – studenți).	Evaluare	2 ore	
Bibliografie 1. Balint E., <i>Instruirea copiilor și juniorilor în conținutul jocului de handbal</i>. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2006; 2. Balint E., <i>Instruirea în jocul de handbal (7-10) I</i>. În: Revista de informare olimpică, Educație Fizică și Sport, Olimpya, nr.7, Brașov: Universitatea Transilvania din Brașov, 2008; 3. Balint E., <i>Instruirea în jocul de handbal (7-10) II</i>. În: Revista de informare olimpică, Educație Fizică și Sport, Olimpya, nr.7, Brașov: Universitatea Transilvania din Brașov, 2008; 4. Balint E., <i>Metodica disciplinelor sportive –Jocuri de echipă– Handbal</i>, Curs pentru Învățământ cu Frecvență Redusă. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2009; 5. Orțănescu C., <i>Handbal. Antrenament și Competiție</i>. Ed. Universitaria, Craiova, 2007; 6. Orțănescu C., Popescu C., <i>Handbal. Teoria și metodică jocului</i>. Ed. Universitaria, Craiova 2007; 7. Oșorhean M.D.M., <i>Handbal – aprofundarea unei ramuri de sport</i>. Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2010.			

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

Conținuturile sunt în concordanță cu problematica apărută în ultimii ani în literatura de specialitate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Prezență 80%		100%
10.6 Standard minim de performanță			
-			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
	Coordonator lucrări practice (seminar) Tohănean Dragoș Ioan

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Transilvania” din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme moderne de modelare grafică 3D							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Ichim Vasile Sebastian							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. Dr. Ichim Vasile Sebastian							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Coninut ²⁾ Obligativitate ³⁾	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/ proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități					2
3.7 Total ore studiu individual	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁴⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programare Orientată pe Obiecte în C++
4.2 de competențe	Descrierea adecvată a paradigmelor de programare și a mecanismelor de limbaj specifice, precum și identificarea diferenței de ordin semantic și sintactic.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu video proiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator dotat cu calculatoare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice Cunoștințe R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. Aptitudini R.Î.2.3. Absolventul poate să proiecteze soluții software eficiente și scalabile pentru fiecare fază a ciclului de viață. R.Î.2.7. Absolventul poate realiza documentație tehnică și manuale de utilizare pentru aplicațiile software, facilitând astfel utilizarea și întreținerea acestora de către specialiști din diverse domenii. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar Cunoștințe R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. Aptitudini R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. R.Î.3.4. Studentul/absolventul dezvoltă interesul pentru literatura de specialitate națională și internațională, participarea la cursuri specializate, conferințe, simpozioane, etc. pentru dezvoltarea profesională și personală continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.5. Absolventul poate să comunice și să colaboreze eficient cu specialiști din alte domenii, utilizând instrumente informatice specifice, dezvoltând competențe de lucru în echipă și abilități de gestionare a proiectelor interdisciplinare.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Studiul conceptelor de programare necesare realizării aplicațiilor grafice 3D
7.1 Obiectivele specifice	• Construirea modelului grafic al unei scene cu obiecte 3D • Implementarea și utilizarea algoritmilor de grafică 3D • Realizarea transformărilor grafice necesare vizualizării pe ecran a unei scene cu obiecte 3D • Realizarea de efecte speciale de realitate virtuală • Construirea aplicațiilor grafice interactive în limbajul C++ folosind bibliotecile grafice Vulkan/OpenGL și DirectX

8. Concluzii

8.1 Curs	Metode de predare	Observa ii
Vectori, matrici, quaternioni, transformări	Expunere și discuție liberă	2
Modelarea obiectelor 3D: primitive grafice, suprafețe	Expunere și discuție liberă	2
Modele de iluminare, calculul umbrelor	Expunere și discuție liberă	2
Camera interactivă	Expunere și discuție liberă	4
Afișarea reliefului cu rezoluție multiplă	Expunere și discuție liberă	6
Tehnici avansate de realitate virtuală	Expunere și discuție liberă	8
Maparea texturilor	Expunere și discuție liberă	2
Concluzii	Expunere și discuție liberă	2
Bibliografie Thinking in C++, Second Edition, Bruce Eckel, Prentice Hall Inc. 2000, vol 1, vol 2		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Observa ii
Aplicarea noțiunilor prezentate la curs prin realizarea unor aplicații practice.	Aplicații practice	28
Bibliografie Thinking in C++, Second Edition, Bruce Eckel, Prentice Hall Inc. 2000, vol 1, vol 2		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Șabloanele de proiectare sunt folosite în toate sistemele software existente. Înțelegerea și utilizarea lor ajută la scrierea unui cod de calitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea principiilor teoretice prezentate la curs.	Examen intermediar scris	30%
		Examen final scris	30%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Abilitatea de a folosi principiile teoretice în aplicații practice	Aplicații practice	40%
10.6 Standard minim de performanță			
- Înțelegerea principiilor care stau la baza ideii de grafică pe calculator - Cunoașterea conceptelor de grafică 3D: transformări 3D, camera, primitive grafice, maparea texturilor, iluminare, umbre dinamice - Utilizarea bibliotecilor de grafică 3D în cadrul aplicațiilor grafice			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17.07.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17.07.2025.

Conf. Dr. Ion Gabriel Stan Decan	Conf. Dr. Nicușor Minculete Director de departament
Lect. Dr. Ichim Vasile Sebastian Titular de curs	Lect. Dr. Ichim Vasile Sebastian Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbae formale și compilatoare							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Majercsik Luciana							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Lect. dr. Majercsik Luciana							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	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/ proiect	1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					10
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de matematică: Algebră Liniară, Analiză Matematică
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator cu videoproiector și resurse educaționale și informaționale specifice – calculatoare, internet, conexiune la rețea

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar Cunoștințe R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. Aptitudini R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. R.Î.3.4. Studentul/absolventul dezvoltă interesul pentru literatura de specialitate națională și internațională, participarea la cursuri specializate, conferințe, simpozioane, etc. pentru dezvoltarea profesională și personală continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.5. Absolventul poate să comunice și să colaboreze eficient cu specialiști din alte domenii, utilizând instrumente informatice specifice, dezvoltând competențe de lucru în echipă și abilități de gestionare a proiectelor interdisciplinare. CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale Cunoștințe R.Î.4.1. Absolventul poate să verifice corespondența dintre capacitățile, corectitudinea și eficiența unui algoritm sau a unui sistem intenționat și anumite specificații formale. R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. Aptitudini R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice. R.Î.4.4. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a proiecta sisteme informatice sigure și fiabile. R.Î.4.5. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a verifica corectitudinea programelor. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.6. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe. R.Î.4.7. Studentul/absolventul dezvoltă un mediu colaborativ și își asumă responsabilitatea pentru succesul livrării proiectelor la timp și conform cerințelor. Studentul/absolventul organizează echipe tehnice și gestionează ciclul de viață al proiectelor software.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Furnizarea fundamentelor matematice esențiale necesare pentru înțelegerea, implementarea, analiza și optimizarea algoritmilor de Machine Learning și Deep Learning
7.2 Obiectivele specifice	1. Dezvoltarea înțelegerii intuitive a conceptelor matematice care stau la baza metodelor de Machine Learning 2. Însușirea capacității de a transpune formulările matematice în implementări practice 3. Dobândirea fluenței în spații vectoriale, calcul diferențial și integral, probabilități și optimizare aplicate în Machine Learning 4. Dezvoltarea abilității de a analiza și explica algoritmi de Machine Learning din perspectivă matematică 5. Aplicarea instrumentelor matematice pentru implementarea și evaluarea soluțiilor de Machine Learning pentru probleme din lumea reală

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere în fundamente matematice pentru Machine Learning	Expunere Dialog Explicație Dezbatere Informare Dialog	2	
Algebră liniară aplicată în Machine Learning		4	
Operații matriceale și descompuneri. Aplicații în Machine Learning		4	
Modelarea prin regresie. Fundamente matematice		4	
Calculul diferențial pentru optimizare		4	
Teoria probabilităților pentru Machine Learning		2	
Teoria informației în Machine Learning		2	
Fundamentele matematice ale rețelelor neuronale		2	
Operații și reprezentări convoluționale		2	
Reducerea dimensionalității și metode avansate de transformare a datelor		2	
Bibliografie			
1. Chaudry, K., Ashok, A.H., Narumanchi, S., & Shankar, D. (2024). Math and Architectures of Deep Learning, Manning			
2. Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S. (2020). Mathematics for Machine Learning. Cambridge University Press.			
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.			
4. Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.			
5. Strang, G. (2019). Linear Algebra and Learning from Data. Wellesley-Cambridge Press.			
6. Murphy, K. P. (2022). Probabilistic Machine Learning: An Introduction. MIT Press.			
7. Aggarwal, C. C. (2020). Linear Algebra and Optimization for Machine Learning. Springer.			
8. MacKay, D. J. (2003). Information Theory, Inference, and Learning Algorithms. Cambridge University Press.			
9. Boyd, S. & Vandenberghe, L. (2004). Convex Optimization. Cambridge University Press.			
10. Axler, S. (2015). Linear Algebra Done Right. Springer.			
11. Pop, H.F., & Șerban, G. (2018). Metode matematice în inteligența artificială: de la teorie la practică. Editura Universității din București.			
12. Fălăuș, A. (2020). Fundamentele Machine Learning: O abordare matematică. Editura Matrix Rom.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
Python pentru Machine Learning	Exerciții.	2	
Aplicații practice ale algebrei liniare în Machine Learning	Rezolvare exerciții.	4	
Descompuneri matriceale și aplicații	Exemplificarea noțiunilor teoretice.	4	
Implementarea și analiza modelelor de regresie	Lucrări practice	4	
Implementarea metodelor de optimizare	Discutarea algoritmilor.	4	
Modelarea statistică și estimarea parametrilor	Verificări și corectări de programe.	2	

pentru Machine Learning			
Metrici de evaluare și optimizare pentru modele de învățare		2	
Construcția și dezvoltarea rețelelor neuronale - de la teorie la implementare		2	
Implementarea și analiza operațiilor convoluționale		2	
Prezentări proiect final		2	
Bibliografie 1. Chaudry, K., Ashok, A.H., Narumanchi, S., & Shankar, D. (2024). Math and Architectures of Deep Learning, Manning 2. Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S. (2020). Mathematics for Machine Learning. Cambridge University Press. 3. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press. 4. Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 5. Strang, G. (2019). Linear Algebra and Learning from Data. Wellesley-Cambridge Press. 6. Murphy, K. P. (2022). Probabilistic Machine Learning: An Introduction. MIT Press. 7. Aggarwal, C. C. (2020). Linear Algebra and Optimization for Machine Learning. Springer. 8. MacKay, D. J. (2003). Information Theory, Inference, and Learning Algorithms. Cambridge University Press. 9. Boyd, S. & Vandenberghe, L. (2004). Convex Optimization. Cambridge University Press. 10. Axler, S. (2015). Linear Algebra Done Right. Springer. 11. Pop, H.F., & Șerban, G. (2018). Metode matematice în inteligența artificială: de la teorie la practică. Editura Universității din București. 12. Fălăuș, A. (2020). Fundamentele Machine Learning: O abordare matematică. Editura Matrix Rom.			

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

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic ai Facultății.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea conceptelor matematice și capacitatea de a le explica Capacitatea de a deriva și justifica formulele și algoritmi Rezolvarea problemelor teoretice și aplicative Interpretarea rezultatelor matematice în contextul ML	Examen scris	40%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Implementarea corectă a conceptelor matematice în cod Analiza și interpretarea rezultatelor Aplicarea metodelor la probleme reale de ML	Evaluare continuă a temelor de laborator	30%
	Proiect integrat care demonstrează stăpânirea conceptelor	Evaluare proiect final	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Înțelegerea și explicarea conceptelor fundamentale din algebra liniară, calcul diferențial, și teoria probabilităților			

relevante pentru ML. Implementarea corectă a algoritmilor de bază pentru regresie liniară și metode simple de optimizare.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
Titulari curs Lect. dr. Luciana Majercsik	Titulari laborator / seminar Lect. dr. Luciana Majercsik

Notă:

- 1) Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclu de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență ; DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFac (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică Aplicată
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PROGRAMARE DISTRIBUITĂ							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Sabin Tăbîrcă							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Dr. Delia Spridon							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DF
							Obligativitate ³⁾	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/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs		28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri						10
Tutoriat						-
Examinări						4
Alte activități.....						
3.7 Total ore studiu individual	34					
3.8 Total ore pe semestru	90					
3.9 Numărul de credite	3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programare în limbajul C.
4.2 de competențe	Competențe informatice/digitale la nivel preuniversitar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de minim 150 de locuri, videoproiector, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Instalat Android Studio - Instalat NotePad++ - Internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt
	Cunoștințe
	R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale.
	Aptitudini
	R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software.
	Responsabilitate și autonomie
	R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală.
	CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice
	Cunoștințe
	R.Î.2.2. Absolventul poate să identifice și să evalueze riscurile asociate cu fiecare fază a ciclului de viață.
	Aptitudini
	R.Î.2.5. Absolventul poate să monitorizeze și să optimizeze performanța sistemului în faza de exploatare.
	Responsabilitate și autonomie
	R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic.
	CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale
	Cunoștințe
	R.Î.4.1. Absolventul poate să verifice corespondența dintre capacitățile, corectitudinea și eficiența unui algoritm sau a unui sistem intenționat și anumite specificații formale.
	R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii.
	Aptitudini
	R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice.
	R.Î.4.5. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a verifica corectitudinea programelor.
	Responsabilitate și autonomie
	R.Î.4.6. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite.
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea programării paralele în MPI și GPU
7.2 Obiectivele specifice	- cunoașterea principalelor componente ale limbajelor de programare pentru arhitecturi distribuite și GPU: - Programare MPI pentru sisteme distribuite. - Programare CUDA pentru sisteme GPU - algoritmi fundamentali paraleli.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Libraria MPI – comunicatii, tipuri de date, topologii virtuale	Curs interactiv	4 ore
Algoritmi fundamentali (MPI) pentru vectori și matrici	Dialog	4 ore
Algoritmi fundamentali (MPI) de sortare	Problematizare	10 ore

Arhitectura GPU si programarea CUDA	Dezbateri	4 ore
Algoritmi GPU fundamentali de sortare si reducere		6 ore
	Exemple	
		Total 28 de ore
Bibliografie: - Barry Wilkinson and Michael Allen (2005) Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers, Prentice-Hall. - LLNL (Lawrence Livermore National Lab) Tutorial on Parallel Computing - LLNL (Lawrence Livermore National Lab) Tutorial on MPI - CUDA Official Page.		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Observații
Programare MPI: Comunicație P2P și Colectivă	Exerciții	4 ore
Programare MPI: Algoritmi pentru procesare vectori și matrici		4 ore
Algoritmi MPI de sortare: Sortări simple externe	Dialog	4 ore
Algoritmi MPI de sortare: Sortări interne de tip <i>exchange</i>	Lucru în echipă	4 ore
Algoritmi MPI de sortare: Sortări eficiente		4 ore
Programare CUDA pentru GPU: Sortări GPU	Problematizare	4 ore
Programare CUDA pentru GPU: Algoritmi de reducere		2 ore
Programare CUDA pentru GPU: Generari de fractali	Proiect	2 ore
		Total 28 de ore
Bibliografie: - LLNL (Lawrence Livermore National Lab) Tutorial on Parallel Computing - LLNL (Lawrence Livermore National Lab) Tutorial on MPI - CUDA Official Page.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea se aplică în *Acordurile de parteneriat* și în *Convențiile de Practică* încheiate cu partenerii din mediul socio-economic ai Facultății/Universității.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.4 Curs	Acumularea competențelor vizate prin conținutul disciplinei. Atingerea obiectivelor educaționale din fișa disciplinei.	Evaluare finală examen scris care constă în rezolvarea unui subiect teoretic.	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect		Evaluare formativă prin rapoarte tehnice, proiecte și activități participante de durată întregului semestru.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Prezentarea la termene a temelor incluse în evaluarea continuă Programarea interfețelor și a bazelor de date pentru aplicații mobile			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. Dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. Dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Prof. Dr. Sabin Tăbîrcă	Titular de laborator Dr. Delia Spridon

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Securitate IT								
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Aldea Constantin Lucian								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Lect. dr. Aldea Constantin Lucian								
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programare, Sisteme de operare, Rețele de calculatoare
4.2 de competențe	Programare, înțelegere moduri de funcționare si implementare algoritmi de criptare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector, expunere
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Calculator, lucru în grup, învățare prin probleme/proiecte

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice Cunoștințe R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. Aptitudini R.Î.2.6. Absolventul poate să aplice măsuri de securitate pentru protejarea datelor pe tot parcursul ciclului de viață. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic CP5. Proiectarea, dezvoltarea și gestiunea bazelor de date Cunoștințe R.Î.5.2. Absolventul poate să asigure integritatea și securitatea datelor din bazele de date. Responsabilitate și autonomie R.Î.5.9. Absolventul aplică politici de securitate informatică, implementând politici, metode și reglementari pentru securitatea datelor și informațiilor pentru a respecta principiile confidențialității, integrității și disponibilității. CP6. Proiectarea, dezvoltarea, administrarea și asigurarea securității rețelelor de calculatoare Responsabilitate și autonomie R.Î.6.5. Studentul/absolventul cunoaște și implementează cerințe de securitate informatică. CP7. Analiza, proiectarea, dezvoltarea, administrarea și mentenanța sistemelor software pentru WEB și Internet Aptitudini R.Î.7.5. Absolventul poate să administreze infrastructura hardware și software a sistemelor WEB și să monitorizeze performanța și securitatea sistemelor WEB. R.Î.7.6. Absolventul poate să remedieze erorilor și vulnerabilitățile de securitate.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea, implementarea și gestiunea politicii de securitate
7.2 Obiectivele specifice	■ Însușirea conceptelor de bază în securitatea datelor. ■ Însușirea elementelor de bază legate de implementarea și utilizarea algoritmilor de criptare ■ Formarea deprinderilor necesare definirii politicilor de securitate și a auditului siguranței unui sistem.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere în securitatea cibernetică	Expunere	2	
Politica de securitate	Dialog	4	
	Explicație		

Bazele criptografiei – funcții hash si integritatea datelor, algoritmi de criptare si confidențialitate	Dezbaterere Informare	4	
Securitatea rețelelor de calculatoare (firewall, rețele virtuale private - VPN, protocoale sigure - SSL, acces la distanta, probleme de securitate in rețelele fără fir – WLAN, sisteme de detectare a intruziunilor)		4	
Criptarea cuantică		4	
Autentificare, PKI si semnătura digitală		2	
Elemente avansate de securitate cibernetică		8	
Bibliografie 1. Whitfield Diffie, Applied Cryptographie, John Wiley and Sons, 1996 2. Eckert, C., IT+Sicherheit. Konzepte - Verfahren – Protokolle, Oldenbourg Verlag Muenchen, Muenchen, 2004. 3. Tanenbaum, A. S.: Moderne Betriebssysteme, Hanser Studienführer der Informatik, Hanser-Verlag, 1994, 2. Verbesserte Auflage 1996; Übersetzung von: A. S. Tanenbaum: Modern Operating Systems, Prentice Hall, 1992 4. Ulrich Buler, Notițe de curs, Fachhochschule Fulda, Germania 5. Aldea, C., Elemente de securitate a datelor în rețele de calculatoare, Editura Univ. Transilvania Brașov, 2010.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Dezvoltarea concepte de securitate, algoritmi hash	Exerciții. Rezolvare exerciții. Exemplificarea noțiunilor teoretice. Lucrări practice Discutarea algoritmilor. Verificări și corectări de programe.	4	
Folosirea si implementarea algoritmilor de criptare		4	
Configurarea de protocoale sigure		2	
Unele utile pentru auditul unui sistem (teste de penetrare)		2	
Algoritmi de criptare, CrypTool		4	
Criptare simetrică		2	
Criptare asimetrică		2	
Criptare posta electronică (PGP)		4	
Algoritmi criptare cuantică		4	
Bibliografie 1. Whitfield Diffie, Applied Cryptographie, John Wiley and Sons, 1996 2. Eckert, C., IT+Sicherheit. Konzepte - Verfahren – Protokolle, Oldenbourg Verlag Muenchen, Muenchen, 2004. 3. Tanenbaum, A. S.: Moderne Betriebssysteme, Hanser Studienführer der Informatik, Hanser-Verlag, 1994, 2. Verbesserte Auflage 1996; Übersetzung von: A. S. Tanenbaum: Modern Operating Systems, Prentice Hall, 1992 4. Ulrich Buler, Notițe de curs, Fachhochschule Fulda, Germania 5. Aldea, C., Elemente de securitate a datelor în rețele de calculatoare, Editura Univ. Transilvania Brașov, 2010.			

6. Grimes, Roger A. Cryptography apocalypse: preparing for the day when quantum computing breaks today's crypto, John Wiley & Sons, 2019.

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

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic ai Facultății.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Atingerea obiectivelor educaționale ale disciplinei	Examen scris	50%
	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Laborator	Teme	25%
	Proiect	Proiect	25%
10.6 Standard minim de performanță			
Media notelor peste 5			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf.dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
Titulari curs Lect. dr. Aldea Constantin Lucian	Titulari laborator / seminar Lect. dr. Aldea Constantin Lucian

Notă:

- 1) Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclu de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență ; DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată) – pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFac (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brașov
1.2 Facultate	Matematică și informatică
1.3 Departamentul	Matematică și informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică aplicată / Licențiat în informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba Engleză 3							
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Anamaria Schwab							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lector dr. Anamaria Schwab							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ³⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore de studiu individual	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoașterea noțiunilor fundamentale de informatică în limba engleză, nivel mediu spre avansat
4.2 de competențe	Abilitatea de a înțelege, citi, discuta și prezenta în limba engleză un text de informatică, nivel mediu spre avansat

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Prezență fizică
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Prezență fizică

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	-
Competențe transversale	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul își propune introducerea unor cunoștințe de specialitate (informatică) în limba engleză în cadrul unui demers de tip task-based, integrat (conversație, vocabular, gramatică). Nivelul este academic avansat (C1). Fiecare curs se concentrează pe o problemă de interes pentru specializarea, grupa de vârstă și nivelul de cunoștințe ale studenților și sintetizează abilități esențiale de informatică în engleză. Studenții vor fi stimulați să exerseze interactiv și plăcut structurile limbii în acest context de specialitate, atât la cursuri, cât și la seminarii. Cursurile abordează chestiuni de engleză academică, iar seminariile chestiuni de informatică. E încurajat mai ales lucrul în perechi și în grup, dar și lucrul individual.
7.2 Obiectivele specifice	Operarea cu noțiunile și conceptele informaticii aplicate, cu ajutorul lexicului și gramaticii limbii engleze. A. Cognitive: Cursurile vizează consolidarea și aprofundarea cunoștințelor de limba engleză din domeniul informaticii, la nivel academic în cadrul unui demers integrat (conversație, vocabular și gramatică) și interactiv. Studenții vor fi pregătiți să converseze pe o tematică din domeniul lor, să utilizeze corect structurile gramaticale, să folosească un număr de expresii tipice limbii engleze și să înțeleagă vocabularul nou în context. Își vor dezvolta capacitatea de exprimare și articulare corectă a unei game largi de structuri gramaticale și vor reuși să rezolve mai nuanțat probleme de traducere și retroversiune. B. Profesionale: Studenții vor fi capabili să utilizeze corect limba engleză în contextul lor profesional pentru exprimarea mai multor tipuri de situații. C. Afective/valorice: Studenții își vor consolida încrederea în propria capacitate de utilizare corectă a unei limbi străine, eliminând astfel frustrările ce pot apărea atunci când sunt nevoiți să comunice profesional sau personal, în scris sau oral, prin intermediul englezei.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Power – <u>Academic focus</u> : reporting and summarizing. Using present and past tenses to report findings. Reading – identifying the main ideas and key information in a text. Structure study. Using noun phrases to summarise	Interactiv	2	

ideas.			
2. Power (continued) – Conversation. Writing a summary of a short academic text. Affixes – using suffixes to recognize word families. Building word families. Practice.	Interactiv	2	
3. Progress – <u>Academic focus</u> : discussing cause and effect. Identifying related ideas. Evaluating cause and effect relationships. Using cautious language. Reading – Cause and effect relationship in a text.	Interactiv	2	
4. Progress (continued) – Stance in cause and effect relationships. Using prepositional verbs. Identifying cause and effect language. Cause in a text and revising.	Interactiv	2	
5. Nature – <u>Academic focus</u> : description. Short Power Point presentation. Identifying main points and descriptive language in a presentation. How to design an efficient PP presentation.	Interactiv	2	
6. Nature (continued) – Paragraphs: analysing, planning, and using notes to build up a paragraph. Writing a descriptive paragraph. Adverbials: identifying adverbial meanings; using adverbials for cohesion.	Interactiv	2	
7. Internet Crime. <u>Academic focus</u> : argument and evidence. Examining evidence to prepare for a debate. Maximising and minimising language: modal verbs, verbs, and adverbs. Reading: evaluating premise and conclusion in a text.	Interactiv	2	
Bibliografie - de Chazal, Edward and Louis Rogers. <i>Oxford EAP. A Course in English for Academic Purposes</i>. Intermediate/ B1+. Oxford: OUP, 2013. - Vince, Michael. <i>Macmillan English Grammar in Context. Intermediate</i>. Oxford: Macmillan, 2007.			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1.Unit 6 – Algorithms <u>Themes</u> : Calculation, data processing, automated reasoning, intractable problems, nonterminating processes, level of detail, level of understanding. Reading and vocabulary. Academic vocabulary skills: talking numbers. Academic note-taking skills: double-entry responses	Interactiv	2	

2. Unit 6 – Algorithms (continued). <u>Themes:</u> problem-solving, systems analyst, systems designer, heuristics, intuitive judgment, constructs, sequence, decision, repetition. Reading and vocabulary. Academic writing and grammar skills: cause and effect. Academic communication: visual representation of data	Interactiv	2	
3. Unit 6 – Algorithms (continued). <u>Themes:</u> Flowchart, pseudocode, verification process, formal logic, specifications, problem domain. Reading and vocabulary. Conversation. Vocabulary practice. Grammar practice.	Interactiv	2	
4. Unit 7 – Programming Languages. Themes: Machine language, assembly languages, high-level languages, text editor, source file, compiler, preprocessor. Academic vocabulary skills: Verbs of reference. Academic reading skills: introductions. Discussion following reading.	Interactiv	2	
5. Unit 7 (continued). Programming Languages. Themes: commands, translator, subroutines, linker, loader, procedural paradigm, declarative paradigm, deduction, functional paradigm. Academic writing skills: cohesion. Academic note-taking skills: triple-entry response	Interactiv	2	
6. Unit 7 (continued). Programming Languages. <u>Themes:</u> object-oriented paradigm, objects, associated operations, classes, instances, local variables, global variables. Reading and vocabulary. Conversation. Vocabulary practice. Grammar practice.	Interactiv	2	
7. Unit 8 – Software Engineering. <u>Themes:</u> Software lifecycle, development phase, analysis, user needs, requirements, specifications, design phase, modules. Video watching. Discussion-debate. Vocabulary practice, grammar practice.	Interactiv	2	

Bibliografie

1. Rizopoulou, Noni. *Academic English for Computer Science*. Disigma Publications, 2022.
2. Vince, Michael. *Macmillan English Grammar in Context. Intermediate*. Oxford: Macmillan, 2007.

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

-

10. Evaluare

Tip de activitate		10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea și utilizarea informațiilor și structurilor studiate la curs	O evaluare scrisă (colocviu) la final de semestru	1 punct în plus la nota finală pentru prezența la toate cursurile
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Înțelegerea și utilizarea informațiilor și structurilor studiate la seminar	Evaluarea unică e cea de la curs	1 punct în plus la nota finală pentru activitate și prezență la seminar
10.6 Standard minim de performanță			
Elaborarea unui discurs oral/scriș complex, corect din punct de vedere gramatical și articulat precis din punct de vedere logic.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion-Gabriel Stan	Director de departament Conf. Dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Lect. Dr. Schwab Anamaria	Titular de seminar/ laborator/ proiect Lect. Dr. Schwab Anamaria

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- 2) Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brașov
1.2 Facultatea	Matematica si Informatica
1.3 Departamentul	Matematica si Informatica
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba germană 3-4							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Claudia Gabriela ȘERBU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. Claudia Gabriela ȘERBU							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III-IV	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ³⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					8
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Cunoașterea limbii germane la nivel A1.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Pentru desfășurarea optimă a seminarului de limba germană este necesară o sală dotată cu echipament de proiecție, i.e. calculator, proiector, ecran.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Pentru desfășurarea optimă a seminarului de limba germană este necesară o sală dotată cu echipament de proiecție, i.e. calculator, proiector, ecran.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	-
Competențe transversale	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se urmărește în primul rând formarea unui vocabular și a unor structuri gramaticale de bază în limba germană, ulterior studenții urmând să fie familiarizați cu vocabularul specific domeniului informatic. De asemenea, se urmărește dezvoltarea deprinderilor de receptare și producere a mesajelor scrise și orale din informatic.
7.2 Obiectivele specifice	Ca obiective specifice, seminarul se axează pe dezvoltarea deprinderilor de receptare și producere a mesajelor scrise și orale. Studenții vor opera cu o gamă largă de teme și cu un vocabular vast, vor identifica elemente cheie în textele date, vor iniția și dezvolta conversații complexe în care să-și exprime propriile opinii, să răspundă la solicitări, să compare și contrasteze informații plecând de la temele discutate. De asemenea, studenții își vor perfecționa abilitățile de pregătire și prezentare a unui proiect alcătuit în perechi sau grupuri mici plecând de la temele propuse.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1.Fachwortschatz: „Im Ausland arbeiten”, Grammatik: der Nullartikel, Adjektivendungen im Dativ	- explicație, proiectare power-point	2	- se vor folosi caietul de seminar, laptopul, proiectorul, fișe de lucru, tabla
2. Fachwortschatz: „Arbeitsbedingungen in der Industrielwelt”, Grammatik: die Pronomen: <i>jed-, welch-, beide, niemand</i>		2	
3. Fachwortschatz: „Netzwerke der deutsch-rumänischen Industriekammer”, Grammatik: Adjektive mit Partikeln		2	
4. Fachwortschatz: „Umwelt und Recycling”, Grammatik: Futur I, Futur II		2	
5. Fachwortschatz: Übersetzungen von Fachtexten, Grammatik: Präteritum der		2	

regelmäßigen Verben			
6. Fachwortschatz: Übersetzungen von Fachtexten, Grammatik: Präteritum der unregelmäßigen Verben		2	
7. Fachwortschatz: Dolmetscher auf Geschäftsreisen, Grammatik: das Passiv		2	
Bibliografie 1. Dengler, S., Rusch, P. <i>Netzwerk. Deutsch als Fremdsprache</i> , Langenscheidt, 2013; 2. Becker, N., Braunert, J. <i>Alltag, Beruf & Co.</i> , Hueber, 2008; 3. Harst, E., Kaufmann, S. <i>Linie 1</i> , Hueber, 2015; 4. Sander, I., Farmache A. <i>DaF im Unternehmen</i> , Klett, 2005; 5. Funk, H., Kuhn, C. <i>Studio express</i> , Klett, 2017; 6. Becker, N., Braunert, J. <i>Unternehmen Deutsch Grundkurs</i> , Klett, 2016; 7. Niebisch, D., Specht, F. <i>Schritte plus neu 1+2</i> , Hueber, 2016; 8. Heuer, W., Schober, E. <i>Schritte plus im Beruf</i> , Hueber, 2016; 9. Volgnandt, G., Volgnandt, D. <i>Exportwege neu</i> , Schubert, 2009; 10. Harst, E., Kaufmann, S. <i>Treffpunkt Beruf</i> , Langenscheidt, 2012; 11. Ros, L. <i>Perspektive Deutsch. Kommunikation am Arbeitsplatz</i> , Klett, 2012, 12. Grigull, I., Raven, S. <i>Geschäftliche Begegnungen</i> , Schubert, 2012; 13. Kaufmann, S., Rohrmann, S. <i>Orientierung im Beruf</i> , Langenscheidt, 2008; 14. Guenat, G., Hartmann P. <i>Berufspraxis Deutsch</i> , Klett, 2014; 15. Perlmann-Balme, M., Schwalb S. <i>Sicher!</i> , Hueber, 2013; 16. Angioni, M., Hälbig I. <i>Einfach besser! Deutsch für den Beruf</i> , Telc, 2012; 17. Becker, J., Merkelbach M. <i>Plusspunkte Beruf: Deutsch am Arbeitsplatz</i> , Cornelsen, 2013; 18. Müller, A., Schlüter, S. <i>Im Beruf</i> , Hueber, 2013; 19. Müller, A., Schlüter, S. <i>Im Beruf Neu</i> , Hueber, 2017; 20. Klotz, V., Merkelbach, M. <i>Fokus Deutsch. Erfolgreich in Alltag und Beruf</i> , Cornelsen, 2016; 21. www.wirtschaftsdeutsch.de 22. www.goethe.de 23. www.deutsch-lernen-online.net/business.com 24. www.bbc.co.uk/languages/german/business/.com 25. www.deutsch-kommunikativ.pl 26. www.dw.com 27. www.lingoda.com			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Text suport și exerciții	Se vor folosi textele din caietul de seminar ca suport pentru discuții și exerciții.	2	
2. Text suport și exerciții		2	
3. Text suport și exerciții		2	
4. Text suport și exerciții	Se urmărește consolidarea vocabularului și al structurilor gramaticale introduse la curs.	2	
5. Text suport și exerciții		2	
6. Text suport și exerciții		2	
7. Text suport și exerciții	Seminar interactiv, brainstorming-ul, problematizarea, munca în echipă,	2	

	jocul de rol urmăresc să aplice ceea ce s-a predat la curs.		
--	---	--	--

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

--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea adecvată a conceptelor specifice disciplinei Evaluarea îndeplinirii sarcinilor specifice.	Examen scris	70%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Utilizarea adecvată a conceptelor specifice disciplinei Evaluarea îndeplinirii sarcinilor specifice.	Proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea a minim 50% din cerințele testului cu itemi obiectivi.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Lect. dr. Claudia Gabriela ȘERBU	Titular de seminar/ laborator/ proiect Lect. dr. Claudia Gabriela ȘERBU

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;

- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ/Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inteligență artificială							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Sasu Lucian Mircea							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. Sasu Lucian Mircea							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					34
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră liniară, analiză matematică, programare procedurală și orientată pe obiecte
4.2 de competențe	C1.5 Dezvoltarea de unități de program și elaborarea documentațiilor aferente; C3.2 Identificarea și explicarea modelelor informatice de bază adecvate domeniului de aplicare; C3.5. Elaborarea componentelor informatice ale unor proiecte interdisciplinare; C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector, laptop, tabla
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Calculator cu sistem de operare Linux sau Windows - Distribuție de Python, e.g. Anaconda – gratuit pentru mediul academic - Medii de lucru: Jupyter Notebook, VS Code, PyCharm Community – gratuite

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar Cunoștințe R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. Aptitudini R.Î.3.4. Studentul/absolventul dezvoltă interesul pentru literatura de specialitate națională și internațională, participarea la cursuri specializate, conferințe, simpozioane, etc. pentru dezvoltarea profesională și personală continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.5. Absolventul poate să comunice și să colaboreze eficient cu specialiști din alte domenii, utilizând instrumente informatice specifice, dezvoltând competențe de lucru în echipă și abilități de gestionare a proiectelor interdisciplinare. CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale Cunoștințe R.Î.4.1. Absolventul poate să verifice corespondența dintre capacitățile, corectitudinea și eficiența unui algoritm sau a unui sistem intenționat și anumite specificații formale. R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. Aptitudini R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice. R.Î.4.4. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a proiecta sisteme informatice sigure și fiabile. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.6. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică.
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Creare de modele de predicție pentru estimare de probabilitate condiționată , regresie și clasificare, folosind învățarea supervizată Optimizare prin calcul evoluționist
7.2 Obiectivele specifice	Modele de regresie: regresia liniară, perceptron multistrat, rețele cu funcții cu activare radială Modele de clasificare: regresia logistică, perceptronul liniar, perceptronul multistrat, rețele cu funcții cu activare radială, modele bazate pe teoria rezonanței adaptive Modele de instruire nesupervizată: k-means Modele de tip deep learning: rețele de convoluție pentru clasificare Calcul evoluționist

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Python pentru IA	Expunere, informare, exemplificare	4	
Prezentarea domeniului	Expunere, informare, exemplificare	2	
Regresia liniară	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Regresia logistică	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Perceptronul liniar	Expunere, explicație, exemplificare	2	

Perceptronii multistrat	Expunere, explicație, exemplificare	4	
Rețele neurale cu funcții de activare radială	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Fuzzy ARTMAP	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Rețele de convoluție	Expunere, explicație, exemplificare	4	
Calcul evoluționist	Expunere, explicație, exemplificare	4	

Bibliografie

S. S. Haykin, Neural networks and learning machines, Pearson Education, ediția a treia, 2009.

M. A. Nielsen, Neural Networks and Deep Learning. Determination Press, 2018

Neural Networks and Deep Learning. A Textbook, Charu C. Aggarwal, Springer, 2018

I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, Deep Learning. MIT Press, 2016. <http://www.deeplearningbook.org>

K. B. Petersen and M. S. Pedersen, "The matrix cookbook," 2008, <https://www.math.uwaterloo.ca/~hwolkowi/matrixcookbook.pdf>

Z. Michalewicz, Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, ediția a treia, 1996

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Exerciții Python: colecții de date, funcții, collection comprehension, NumPy, calcul vectorizat	Exemplificare, teme de laborator	6	
Regresie liniară	Exemplificare, temă de laborator	4	
Regresie logistică	Exemplificare, temă de laborator	4	
Perceptron multistrat	Exemplificare, temă de laborator	4	
Rețele RBF	Exemplificare, temă de laborator	4	
Rețele de convoluție	Exemplificare, temă de laborator	4	
Calcul evoluționist	Exemplificare, temă de laborator	2	

Bibliografie

A Primer on Scientific Programming with Python, Hans Petter Langtangen, Springer Berlin, Heidelberg, 2016

Google's Python Class: <https://developers.google.com/edu/python/introduction>

Neural Networks and Deep Learning. A Textbook, Charu C. Aggarwal, Springer, 2018

M. A. Nielsen, Neural Networks and Deep Learning. Determination Press, 2018

Z. Michalewicz, Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, ediția a treia, 1996

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

Coroborarea se aplică în *Acordurile de parteneriate* și în *Convențiile de Practică* încheiate cu partenerii din mediul socio-economic al Facultății/Universității.

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic al Facultății.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice și aplicarea lor	Evaluare finală prin probă scrisă	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Acumularea competențelor vizate prin conținutul disciplinei	Evaluare continuă/formativă prin teme și activități participative.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Curs: modele de învățare, funcții de cost, funcții de activare, instruirea pentru regresie liniară și regresie logistică, MLP Laborator: 1 tema din introducere Python + 3 dintre regresie liniară, regresie logistică, MLP, RBF. Pentru promovarea examenului sunt necesare atât media minim 5 la laborator cât și nota minim 5 la examenul scris.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicusor Minculete
Conf. dr. Sasu Lucian-Mircea	Conf. dr. Sasu Lucian-Mircea

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată/ Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Medii vizuale de programare								
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Sasu Lucian Mircea								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. Nănău Corina								
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Programare orientată pe obiecte - Baze de date relaționale
4.2 de competențe	- Programarea în limbaje de nivel înalt - Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector, laptop, tabla
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Platforma .NET, Visual Studio 2022, SQL Server 2019+ Express Edition (disponibile prin programul Azure DevTools for Teaching)

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice Cunoștințe R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. Aptitudini R.Î.2.3. Absolventul poate să proiecteze soluții software eficiente și scalabile pentru fiecare fază a ciclului de viață. R.Î.2.4. Absolventul poate să implementeze și să testeze componente software conform specificațiilor funcționale și non-funcționale. R.Î.2.5. Absolventul poate să monitorizeze și să optimizeze performanța sistemului în faza de exploatare. R.Î.2.7. Absolventul poate realiza documentație tehnică și manuale de utilizare pentru aplicațiile software, facilitând astfel utilizarea și întreținerea acestora de către specialiști din diverse domenii. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Programarea orientată pe obiecte în C# • Programare bazată pe componente • Dezvoltarea de interfețe grafice pentru utilizator folosind WPF • Dezvoltarea de aplicații cu baze de date relaționale • Folosirea limbajelor de interogare pe colecții de date (LINQ)
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	• Prezentarea platformei .NET • Programarea în limbaj C# • Fire de execuție, fluxuri de date • Crearea de aplicații de lucru cu baze de date folosind ADO.NET și SQL Server • Lucrul cu colecții de obiecte folosind LINQ to Objects
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Platforma .NET Framework și .NET Core - prezentare generală	Expunere, informare	2	
Tipuri de date, tablouri, șiruri de caractere	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Instrucțiuni, clase, spații de nume	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	3	
Programare orientată pe obiecte în C#	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	3	
Delegați, evenimente, structuri	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Colecții, clase generice	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Tratarea excepțiilor, atribute	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
ADO.NET	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	4	
LINQ to objects	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	4	
Fire de execuție	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Lucrul cu fluxuri de date	Expunere, explicație, exemplificare, dialog	2	
Bibliografie • Mark J. Price, C# 11 and .NET 7 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals, ediția a 7-a, Packt Publishing, 2022 • Joseph Albahari și Ben Albahari, C# 7.0 in a Nutshell: The Definitive Reference, O'Reilly Media, 2017 • Andrew Troelsen și Philip Japikse, C# 6.0 and the .NET 4.6 Framework, editia a saptea, Apress, 2015 • Jon Skeet, C# in depth, 2019, ediția a patra, Manning • Jeffrey Richter, CLR via C#, editia a patra, Microsoft Press, 2012 • Introducere în limbajul C#, Lucian Sasu, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Aplicații dezvoltate în WPF	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	12	
Pattern-ul MVVM	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	8	
Aplicații cu baze de date, folosind ADO.NET	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	8	
Bibliografie • Sheridan Yuen, Mastering Windows Presentation Foundation: Build responsive UIs for desktop applications			

with WPF, ediția a doua, Packt Publishing, 2020

- Paul J. Deitel, Harvey Deitel, C# 6 for Programmers, editia a sasea, Prentice Hall, 2016
- Adam Nathan, WPF 4.5 Unleashed, Sams Publishing, 2013

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

Coroborarea se aplică în *Acordurile de parteneriate* și în *Convențiile de Practică* încheiate cu partenerii din mediul socio-economic al Facultății/Universității.

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic al Facultății.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice privind limbajul C# și platforma .NET	Evaluare finală prin probă scrisă	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Acumularea competențelor vizate prin conținutul disciplinei	Evaluare continuă/formativă prin proiecte și activități participative.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Laborator: implementarea unei aplicații WPF; implementarea de aplicații cu baze de date relaționale, minim operațiile CRUD. Curs: Cunoașterea teoretică și practică a tipurilor de date, definirea de tipuri de date utilizator, lucrul cu baze de date via ADO.NET, interogare pe colecții de date via LINQ. Pentru promovarea examenului sunt necesare atât media minim 5 la laborator cât și nota minim 5 la examenul scris.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17 iulie 2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17 iulie 2025.

Conf. dr. Ion Gabriel STAN Decan	Conf. dr. Nicușor MINCULETE Director de departament
Conf. dr. Lucian Mircea SASU Titular de curs	Lect. dr. Corina NĂNĂU Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată /Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rețele de calculatoare								
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Nănu Corina Ștefania								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Asist. dr. Andreea NISTOR-ȘERBAN								
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DF	
							Obligativitate ³⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					19
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					45
Tutoriat					0
Examinări					5
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme de operare, Abilități de programare într-un limbaj de programare
4.2 de competențe	- Dezvoltarea de unitati de program si elaborarea documentațiilor aferente; - Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, laptop, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Calculatoare/Laptopuri pe care să fie instalat: Visual Studio/Java pentru implementarea aplicațiilor în rețea

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	C1. Programarea în limbaje de nivel înalt R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. C2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. R.Î.2.2. Absolventul poate să identifice și să evalueze riscurile asociate cu fiecare fază a ciclului de viață. R.Î.2.3. Absolventul poate să proiecteze soluții software eficiente și scalabile pentru fiecare fază a ciclului de viață. R.Î.2.4. Absolventul poate să implementeze și să testeze componente software conform specificațiilor funcționale și non-funcționale. R.Î.2.5. Absolventul poate să monitorizeze și să optimizeze performanța sistemului în faza de exploatare. R.Î.2.6. Absolventul poate să aplice măsuri de securitate pentru protejarea datelor pe tot parcursul ciclului de viață. R.Î.2.7. Absolventul poate realiza documentație tehnică și manuale de utilizare pentru aplicațiile software, facilitând astfel utilizarea și întreținerea acestora de către specialiști din diverse domenii. C3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. R.Î.3.4. Studentul/absolventul dezvoltă interesul pentru literatura de specialitate națională și internațională, participarea la cursuri specializate, conferințe, simpozioane, etc. pentru dezvoltarea profesională și personală continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. C4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale R.Î.4.1. Absolventul poate să verifice corespondența dintre capacitățile, corectitudinea și eficiența unui algoritm sau a unui sistem intenționat și anumite specificații formale. R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice. R.Î.4.4. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a proiecta sisteme informatice sigure și fiabile. R.Î.4.5. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a verifica corectitudinea programelor. C5. Proiectarea, dezvoltarea și gestiunea bazelor de date R.Î.5.1. Absolventul poate să proiecteze scheme de baze de date eficiente și bine structurate. R.Î.5.2. Absolventul poate să asigure integritatea și securitatea datelor din bazele de date. R.Î.5.3. Absolventul poate să utilizeze limbaje de interogare pentru a accesa și manipula datele din bazele de date. R.Î.5.4. Absolventul poate să implementeze și să gestioneze sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD). R.Î.5.5. Absolventul poate să optimizeze performanța bazelor de date prin indexare și alte tehnici relevante. R.Î.5.6. Absolventul poate dezvolta interogări SQL complexe pentru a extrage, modifica și gestiona datele din baze de date, demonstrând abilități avansate de manipulare a datelor. R.Î.5.7. Absolventul aplică metode de migrare și de conversie a datelor existente pentru a transfera sau a converti date între formate, sisteme de stocare sau sisteme informatice.
-------------------------	--

	C6. Proiectarea, dezvoltarea, administrarea și asigurarea securității rețelelor de calculatoare R.Î.6.1. Absolventul poate să stabilească configurarea și administrarea principalele protocoale de rutare. R.Î.6.2. Absolventul poate să stabilească metodele de structurare și administrare a dispozitivelor de rețea. R.Î.6.3. Absolventul poate să stabilească configurarea și administrarea rețelelor de calculatoare. R.Î.6.4. Absolventul poate să verifice aplicațiile de administrarea rețelelor de calculatoare. C7. Analiza, proiectarea, dezvoltarea, administrarea și mentenanța sistemelor software pentru WEB și Internet R.Î.7.1. Absolventul poate să identifice și să evalueze cerințelor sistemului software. R.Î.7.2. Absolventul poate să analizeze și să proiecteze arhitectura sistemului software. R.Î.7.3. Absolventul poate să identifice și să rezolve problemele de performanță și scalabilitate. R.Î.7.4. Absolventul poate să proiecteze interfețe WEB pentru utilizator, integrând baze de date și algoritmi eficienți pentru procesarea datelor. R.Î.7.5. Absolventul poate să administreze infrastructura hardware și software a sistemelor WEB și să monitorizeze performanța și securitatea sistemelor WEB. R.Î.7.6. Absolventul poate să remedieze erorilor și vulnerabilitățile de securitate. R.Î.7.7. Absolventul poate să asigure compatibilitatea cu noile versiuni de tehnologii WEB.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite. CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții. CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea conceptelor fundamentale pe care se sprijină rețelele de calculatoare. • Însușirea elementelor caracteristice ale diferitelor nivele ce compun arhitectura de rețea • Însușirea unor noțiuni de bază referitoare la tehnologiile de rețea actuale. • Însușirea unor noțiuni de bază referitoare la rețelele cu toleranță la întârzieri • Însușirea unor cunoștințe necesare programării în medii distribuite. • Formarea abilităților necesare administrării rețelelor de calculatoare.
7.2 Obiectivele specifice	• Să utilizeze comenzi Windows de administrare a rețelelor de calculatoare. • Să își însușească noțiuni specifice arhitecturilor de rețea

	• Să utilizeze și să programeze diverși algoritmi specifici rețelelor de calculatoare. • Să realizeze un simulator pentru o rețea locală. • Să programeze algoritmi specifici rețelelor cu toleranță la întârzieri
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni generale despre rețele: clasificări, criterii de performanță	Expunere	2	
Medii de comunicație, Arhitecturi de rețea.	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Nivelul Fizic al arhitecturii de rețea; Nivelul Legătură de Date	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Nivelul Retea: protocoale de routare, adrese IP (IPv4, IPv6), subrețele	Expunere, explicație, exemplificare	4	
Nivelul Transport: protocoalele TCP și UDP	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Nivelul Sesiune și Nivelul Prezentare	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Nivelul Aplicație - protocoale aferente acestui nivel: HTTP, SSH, FTP, SMTP, POP3, DNS	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Securitatea datelor în rețea; algoritmi de criptare	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Rețele Wireless; rețele de senzori; noțiuni de Cloud Computing	Expunere, explicație, exemplificare	4	
Rețele cu toleranță la întârzieri	Expunere, explicație, exemplificare	6	
Bibliografie 1. Rețele de calculatoare, Curs, UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" DIN BUCUREȘTI, FACULTATEA DE TRANSPORTURI, Departamentul Telecomenzi și Electronica în Transporturi, 2017 2. Florea Ion s.a. „Rețele de calculatoare-Concepte fundamentale”, Editura Universității „Transilvania”, Brașov, 2004 3. Gurdeep S. Hura ș.a „Data and Computer Communications: Networking and Internetworking”, Published by CRC Press, 2011 4. Peterson Larry, Davie Bruce “Computer Networks. A Systems Approach. 5 Edition”, The Morgan Kaufmann Series in Networking, 2011 5. Longxiang Gao, Shui Yu, Tom H. Luan, Wanlei Zhou, „Delay Tolerant Networks”, SpringerBriefs in Computer Science (BRIEFSCOMPUTER), 2015 6. Athanasios Vasilakos, Yan Zhang, Thrasyvoulos Spyropoulos , „Delay Tolerant Networks Protocols and			

Applications", CRC Press - Taylor & Francis Group, 2012			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea dispozitivelor și a arhitecturii de rețea, folosind tehnici multimedia	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Algoritmi de verificare a corectitudinii transmiterii datelor	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Implementarea unui simulator pentru o rețea de tip Token Ring	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Implementarea unor algoritmi de rutare în rețea	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	4	
Lucrul cu adrese IP (Exemplificare).	Exemplificare	2	
Lucrul cu sub-rețele (Exemplificare).	Exemplificare	2	
Implementarea algoritmului de transmitere sigură a datelor: sliding window.	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Implementarea unei aplicații distribuite în rețea, folosind Datagramă sau Socket.	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	4	
Implementarea unor algoritmi de criptare în rețea	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Protocolul CIDR – lucrul cu adrese IP fără clasă	Exemplificare	2	
Simulatorul ONE – instalare, înțelegerea modului de lucru, realizare de simulări cu algoritmi preimplementați, introducerea de noi hărți și noi algoritmi de rutare în simulator	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	4	
Bibliografie 1. Keranen, A., Ott, J. and Karkkainen, T., The ONE simulator for DTN protocol evaluation, Proceedings of the 2nd International Conference on Simulation Tools and Techniques (SimuTools 2009), Rome, Italy, article no. 55, pp. 1-10, 2009, doi: 10.4108/ICST.SIMUTOOLS2009.5674. 2. Keranen, A., Opportunistic Network Environment Simulator, Special Assignment report, Helsinki University of Technology, Department of Communications and Networking, May 2008. 3. https://akeranen.github.io/the-one/ 4. https://crawdad.cs.dartmouth.edu 5. https://www.graphviz.org/ 6. Jan Graba, Introduction to Network Programming with Java, Springer, 2013 7. https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/fundamentals/networking/overview			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile sunt în concordanță cu problematica monografiilor apărute în ultimii ani în literatura de specialitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea însușirii noțiunilor predate la curs	Evaluare finală prin probă scrisă	50 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Acumularea competențelor vizate prin conținutul disciplinei	Evaluarea aplicațiilor realizate la orele de laborator și a activităților participative	50 %

10.6 Standard minim de performanță
- Să obțină minim nota 5 la fiecare tip de evaluare - Curs: cunoașterea teoretică a arhitecturilor de rețea și a protocoalelor aferente; cunoașterea mediilor de comunicare în rețea; cunoașterea mecanismului de rutare în rețea; cunoașterea modului de lucru cu adrese IP – cu clasă și fără clasă - Laborator: implementarea unui algoritm de verificare a corectitudinii transmiterii datelor; implementarea unui simulator pentru o rețea Token Ring; Implementarea unui algoritm simplu de criptare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17.07.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17.07.2025

Decan Conf. dr. Ion Gabriel STAN	Director de departament Conf. dr. Nicușor MINCULETE
Lect. dr. Corina-Ștefania NĂNĂU Titular de curs	Asist. dr. Andreea NISTOR-ȘERBAN Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Probabilități și statistică matematică							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Andreea Fulga							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Lect. dr. Gabriel Nepotu							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Calcul diferențial și integral
4.2 de competențe	Cunoștințe elementare de analiză matematică și abilități de rezolvare a problemelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Tablă, Proiector, laptop
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Calculatoare, tabla

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar Cunoștințe R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. Aptitudini R.Î.3.4. Studentul/absolventul dezvoltă interesul pentru literatura de specialitate națională și internațională, participarea la cursuri specializate, conferințe, simpozioane, etc. pentru dezvoltarea profesională și personală continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale Cunoștințe R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. Aptitudini R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice. R.Î.4.4. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a proiecta sisteme informatice sigure și fiabile. R.Î.4.5. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a verifica corectitudinea programelor. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.6. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe. R.Î.4.7. Studentul/absolventul dezvoltă un mediu colaborativ și își asumă responsabilitatea pentru succesul livrării proiectelor la timp și conform cerințelor. Studentul/absolventul organizează echipe tehnice și gestionează ciclul de viață al proiectelor software.gestionează ciclul de viață al proiectelor software.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Insușirea unor cunoștințe fundamentale din domeniul probabilităților și statisticii matematice și utilizarea lor în rezolvarea unor probleme
7.2 Obiectivele specifice	• să cunoască noțiunile fundamentale din probabilități; • să cunoască noțiunile fundamentale din statistica matematică; • să identifice noțiunile și metodele adecvate unei probleme concrete; • să găsească soluția pentru tipul de problemă din domeniul probabilităților și statisticii matematice pe care îl are de rezolvat; • să implementeze problemele din domeniul probabilităților și statisticii matematice; • să argumenteze importanța instrumentelor din domeniul probabilităților și statisticii matematice în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
----------	-------------------	--------------	------------

Câmp de evenimente, operații cu evenimente. Câmp de probabilitate: definiția clasică /axiomatica	Expunere Dialog Explicație Dezbateri Informare Dialog	2	
Probabilitate condiționată. Evenimente independente. Formula probabilității totale, formula lui Bayes. Scheme probabilistice (schema hipergeometrică cu două stări, schema hipergeometrică cu mai multe stări, schema lui Poisson, schema binomială, schema multinomială, schema lui Pascal)		3	
Variabile aleatoare și legi de probabilitate de tip discret. Funcția de repartiție asociată unei variabile aleatoare de tip discret.		2	
Variabile aleatoare de tip continuu. Funcția de repartiție asociată unei variabile aleatoare de tip continuu. Densitatea de probabilitate.		3	
Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare.		2	
Variabile aleatoare bidimensionale - Covarianța. Coeficient de corelație - Convergența șirurilor de variabile aleatoare Legi ale numerelor mari		2	
Repartiții statistice clasice discrete și continue (binomială, Poisson, hipergeometrică, uniformă discretă, normală, uniformă continuă, exponențială, Gamma, Beta, Hi-pătrat, Student, Fisher-Snedecor)		2	
Statistică - Noțiuni de bază - Colectarea datelor - Determinarea frecvenței și gruparea datelor Prezentarea datelor		2	
Teoria selecției. - Sondaje. - Funcții de selecție. Medie de selecție. Dispersie de selecție. Moment de selecție. Moment centrat de selecție. Funcție de repartiție de selecție.		2	
Teoria estimăției. Funcții de estimăție. Estimatori absolut corecți și estimatori corecți. Metode de estimare a parametrilor: metoda momentelor, metoda verosimilității maxime,		2	

metoda intervalului de încredere.			
Teste pentru verificarea ipotezelor statistice. Regiune critică. Puterea unui test. • Testul Z și testul T privind media teoretică. • Testul χ^2 privind dispersia teoretică. • Testul F pentru compararea dispersiilor. • Teste pentru compararea mediilor.		2	
Generalități despre corelație . • Corelație liniară. Analiza de corelație liniară. Inferența privind coeficientul de corelație liniară. Regresie liniară. Analiza de regresie liniară. Inferență referitoare la panta unei drepte de regresie liniară		2	
Sinteză și recapitulare pentru examen		2	
Bibliografie 1. Michael J. Evans and Jeffrey S. Rosenthal, Probability and Statistics, The Science of Uncertainty Second Edition, University of Toronto 2. Ciucu G., Craiu V., Introducere în teoria probabilităților și statistica matematică, Ed. Did și ped. București, 1971 3. Iosifescu M., Mihoc G., Theodorescu R., Teoria probabilităților și statistică matematică, Ed. Tehnică, București, 1966 4. Mihoc G, Micu N., Teoria probabilităților și statistică matematică, E.D.P., București, 1980 5. Orman, V.G., Capitoale de matematici aplicate, Ed. Alabastră, Cluj-Napoca, 1999 6. Trîmbițaș T.R., Metode statistice, Ed. Presa Universitară Clujeană, 2000 7. Anthony J. Hayter, Probability and Statistics for engineers and scientists, Thomson Books/Cole, 2007.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Câmp de evenimente, operații cu evenimente. Câmp de probabilitate. Probabilitate condiționată. Evenimente independente. Formula probabilității totale, formula lui Bayes.	Exemplificare, teme de laborator	2+4	
Scheme probabilistice (schema hipergeometrică cu două stări, schema hipergeometrică cu mai multe stări, schema lui Poisson, schema binomială, schema multinomială, schema lui Pascal)		2+2	
Variabile aleatoare și legi de probabilitate de tip discret . Variabila aleatoare de tip continuu. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare.		2+2	
Repartiții statistice clasice discrete și continue (binomială, Poisson, hipergeometrică, uniformă discretă, normală, uniformă continuă, exponențială, Gamma, Beta, Hi-pătrat, Student, Fisher-Snedecor)		2+2	
Teoria selecției. Sondaje. Funcții de selecție. Medie de selecție. Dispersie de		2+2	

selecție. Moment de selecție. Moment centrat de selecție. Funcție de repartiție de selecție.			
Teoria estimărilor. Metode de estimare a parametrilor: metoda momentelor, metoda verosimilității maxime, metoda intervalului de încredere.		2+2	
Teste pentru verificarea ipotezelor statistice.		2	

Bibliografie

1. Michael J. Evans and Jeffrey S. Rosenthal, Probability and Statistics, The Science of Uncertainty Second Edition, University of Toronto
2. Ciucu G., Craiu V., Introducere în teoria probabilităților și statistica matematică, Ed. Did și ped. București, 1971
3. Iosifescu M., Mihoc G., Theodorescu R., Teoria probabilităților și statistică matematică, Ed. Tehnică, București, 1966
4. Mihoc G., Micu N., Teoria probabilităților și statistică matematică, E.D.P., București, 1980
5. Anthony J. Hayter, Probability and Statistics for engineers and scientists, Thomson Books/Cole, 2007.

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

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic ai Facultății.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Atingerea obiectivelor educaționale ale disciplinei	Examen scris	65%
	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Acumularea competențelor vizate prin conținutul disciplinei	Evaluare continuă/formativă prin proiecte și activități participative	35%
10.6 Standard minim de performanță			
• recunoașterea probabilităților condiționate • recunoașterea variabilelor aleatoare discrete și a proprietăților lor; • recunoașterea variabilelor aleatoare continue și a proprietăților lor; • cunoașterea metodelor de rezolvare a problemelor ce utilizează aceste noțiuni; • recunoașterea parametrilor statistici de poziție și ai tendinței centrale; • recunoașterea testelor statistice de inferență asupra mediei și dispersiei și a corelației între două seturi de date.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
-------------------------------------	--

Titular curs Conf. dr. Andreea Fulga	Titulari laborator / seminar Lect. dr. Gabriel Nepotu
---	--

Notă:

- 1) Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclu de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență ; DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFac (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inferență Statistică în Machine Learning							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Honorius Gâlmeanu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Asist. dr. Maria Nuțu							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					44
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră liniară, Analiză matematică, Statistică matematică
4.2 de competențe	R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Tablă, Proiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Calculatoare ce suportă instalare de Python și pachete specifice Conda precum Jupyter Notebook; tablă, proiector

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar Cunoștințe R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. Aptitudini R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. R.Î.3.4. Studentul/absolventul dezvoltă interesul pentru literatura de specialitate națională și internațională, participarea la cursuri specializate, conferințe, simpozioane, etc. pentru dezvoltarea profesională și personală continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.5. Absolventul poate să comunice și să colaboreze eficient cu specialiști din alte domenii, utilizând instrumente informatice specifice, dezvoltând competențe de lucru în echipă și abilități de gestionare a proiectelor interdisciplinare. CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale Cunoștințe R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. Aptitudini R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.6. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe. R.Î.4.7. Studentul/absolventul dezvoltă un mediu colaborativ și își asumă responsabilitatea pentru succesul livrării proiectelor la timp și conform cerințelor. Studentul/absolventul organizează echipe tehnice și gestionează ciclul de viață al proiectelor software.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a acționa în mod responsabil și etic în activitățile didactice și de cercetare, demonstrând integritate și respect față de colegi, studenți și comunitatea academică. R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite.
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice. R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. R.Î.2.4. Absolventul poate adapta stilul de comunicare în funcție de contextul cultural și diversitatea grupului, asigurându-se că mesajul este transmis eficient și este bine înțeles de toți participanții.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea unor concepte ale statisticii matematice pentru construcția de modele de predicție și estimarea încrederii predicției realizate
7.2 Obiectivele specifice	- Înțelegerea și modelarea evenimentelor condiționate, evenimentelor independente, teorema Bayes - Modelarea datelor experimentale folosind distribuții clasice și scheme de probabilitate importante - Modelarea datelor folosind intervale de confidență, p-Values, Power, testarea ipotezei - Calculul coeficientului de corelație, evaluarea corectitudinii modelelor de regresie - Analiza unui set de date în scopul predicțiilor viitoare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr	Observații
----------	-------------------	-------	------------

		de ore	
1. Introducere. Probabilitate. Probabilități condiționate. Independență statistică. Problema Monty-Hall.	Expunere Dialog Explicație Dezbateri Informare	3	
2. Valori așteptate. Variabilitate. Medie și deviație standard. Corecția Bessel. Eroarea standard a mediei. Valoarea așteptată a produsului a două variabile aleatoare.		3	
3. Distribuții importante. Percentile în distribuția gaussiană. Asimptote. Legea numerelor mari. Teorema de limită centrală. Intervale de confidență. Corecția Agresti-Coull.		3	
4. Distribuția Student-T. Intervale de confidență T. A/B testing. Testarea ipotezei. P-value. Nivelul de semnificație.		3	
5. Power. Legătura cu Type-II error. Calculul power. Testarea multiplă. Ajustarea p-valorilor. Resampling. Principiul bootstrap. Whiskers plots. Teste de permutare.		2	
6. Corelația și regresia liniară. Metoda celor mai mici pătrate. Covariația și corelația. Coeficientul de corelație Pearson. Legătura dintre regresia liniară și corelația liniară. Noțiunea de regresie către medie.		2	
7. Modelul regresiei liniare. Coeficienții regresiei. Reziduuri. Variația reziduală și heteroscedasticitatea. R-squared. Cvartetul lui Anscombe. Inferența cu regresie. Intervale de confidență pentru statisticile regresiei. Modelul matricial al celor mai mici pătrate prin metode pseudoinverse. Regresia de mai multe variabile. Interpretarea coeficienților.		2	
8. Proprietățile regresiei multi-variabilă. Heatmap pentru corelații. Lucrul cu biblioteca Python Seaborn. Modelul OLS. Variabile corelate. Variabile categoricale. Regresia cu variabile factor. Regresia mixtă cu variabile categoricale și continue.		2	
9. Ajustări. Efectul grupului asupra răspunsului. Paradoxul Simpson. Variabile corelate. Diagnosticarea pe baza reziduurilor. Puncte de influență. Puncte de leverage. Outlier. Măsurarea influenței. Reziduuri vs. fitted values. Q-Q plot. Scale-location plot. Reziduuri vs. leverage.		2	
10. Alegerea modelului regresiei. Regresia multi-variabilă. Implicațiile alegerii variabilelor asupra R-squared. Variance inflation. Predictorii corelați. Estimarea variabilității reziduale. Generalized Linear Model (GLM). Regresia logistică. Regresia Poisson.		2	
11. Algoritmul K-means pentru clustering. Exemplu intuitiv pentru algoritmul Expectation Maximization. Aplicarea regulii lui Bayes. Principiul algoritmului Expectation Maximization. Metode de combinare a gaussianelor. Prior, likelihood și posterior. Variabila latentă. Motivația alegerii log-likelihood. Funcție concavă. Explicație vizuală a algoritmului Expectation Maximization.		2	
12. Sinteză și recapitulare pentru examen	Rezolvare de probleme de către studenți în colectiv, supervizat	2	

Bibliografie			
G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, „An Introduction to Statistical Learning with Applications in R”, Springer 2013 C. Crainiceanu, B. Caffo, J. Muschelli, „Methods in Biostatistics with R”, John Hopkins Biostatistics, Learnpub, 208 - Bishop, Christopher M., Pattern Recognition and Machine Learning, New York, Springer, 2006, capitolul 9			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în Python folosind Jupyter Notebook. Exerciții cu șiruri de caractere. Exerciții cu liste. Exerciții cu fișiere text.	Teme săptămânale: - Breviar teoretic - Exerciții rezolvate - Exerciții de rezolvat - Răspunsuri la întrebări punctuale - Verificarea și notarea temei	3	
2. Proprietățile unei distribuții de probabilitate. Funcțiile densitate de probabilitate, distribuția cumulativă, survival function. Quantile și percentile. Evenimente condiționate. Formula lui Bayes.		3	
3. Distribuții. Variabilitate. Valoare așteptată și deviație standard. Varianță. Funcția de distribuție pentru variabile discrete. Standard error.		3	
4. Percentile și quantile. Ridicarea distribuției mediei aruncărilor cu zarul, prin numărare. Intervale de confidență. Corecția Agresti-Coull. Distribuțiile Bernoulli, binomială, gaussiană, Poisson. Intervale de confidență. Standard error. Histograme.		3	
5. Intervale de confidență T. Testarea A/B. Testarea ipotezei. P-values. Statistici pe distribuții.		2	
6. Power. Testarea multiplă. Corecția Bonferoni și Benjamini-Hochberg. Bootstrap. Teste de permutare.		2	
7. Regresia către medie. Regresia liniară. Modelul Ordinary Least Squares (OLS). Distribuția marginală.		2	
8. Interpretarea coeficienților regresiei liniare. Reziduuri. Intervale de confidență pentru predicție. P-values asociate coeficienților regresiei.		2	
9. Regresia multi-variabilă. Covariație și efectul variabilelor. Regresia cu variabile continue și categoricale.		2	
10. Reziduuri. Puncte de influență. Leverage. Outliers. Efectul variabilelor. Analiza reziduurilor. Q-Q plot.		2	
11. Regresia multi-variabilă. Variance inflation factor. Regresia logistică.		2	
12. Clustering cu K-means. Evoluția măsurii distorsiunii. Expectation Maximization pentru Kernel Density Estimation.		2	
Bibliografie			
R.I. Kabacoff, „R in Action”, Manning 2011			

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

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic ai Facultății.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
-------------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Atingerea obiectivelor educaționale ale disciplinei	Examen scris de tip grilă combinat cu rezolvări de probleme de tipul celor explicate	60%
	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Implementarea aplicațiilor formulate, conform cu baremul pentru fiecare temă.	Evaluare cu notă a temelor de laborator	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Conținuturi: Pentru nota la laborator: • predarea la timp a temelor de laborator, bazate pe noțiunile predate la curs și exemplelor de laborator, și obținerea unei note medii de minim 5 în cadrul evaluării de laborator. Pentru nota la examenul scris • Probabilități condiționate. Distribuții importante. • Intervale de confidență. • Calculul mediei și dispersiei variabilelor aleatoare. • Corelația și interpretarea coeficienților regresiei liniare. Restricții: Pentru promovarea examenului sunt necesare o notă de minim 5 la laborator și o notă de minim 5 la examenul scris.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
Titular curs Conf. dr. Honorius Gâlmeanu	Titular laborator / seminar Asist. dr. Maria Nuțu

Notă:

- 1) Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).
- 2) Ciclu de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat/ Doctorat.
- 3) Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară) – pentru nivelul de licență ; DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată) – pentru nivelul de masterat.
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFac (disciplină facultativă).
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică aplicată // Licențiat în informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Educație fizică și sport 1/2							
2.2 Titularul activităților de curs	-							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Tohănean Dragoș Ioan							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de studiu individual	16				
3.8 Total ore pe semestru	30				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	1				

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	
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală sport

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	-
Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe practice referitoare la învățarea și consolidarea principalelor elemente și procedee tehnice specifice jocului de handbal, precum și a principalelor noțiuni de regulament.
7.2 Obiectivele specifice	1. Educarea / dezvoltarea calităților motrice de bază și a celor specifice unor ramuri / probe sportive; 2. Formarea corectă a unui sistem larg de deprinderi și priceperi motrice (de bază și utilitar aplicative sau specifice unor probe / ramuri sportive); 3. Însușirea de mijloace și structuri de exerciții destinate învățării, consolidării și perfecționării elementelor tehnice specifice jocurilor sportive; 4. Însușirea unor noțiuni privind demersul metodic al sistemelor de acțiune în cadrul învățării, consolidării și perfecționării elementelor și procedeele specifice jocurilor sportive; 5. Formarea capacității de aplicare a celor învățate în cadrul jocului bilateral.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
-			
-			
Bibliografie			
-			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Poziții fundamentale. Deplasare în poziție fundamentale.	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
2. Deplasare în teren. Jocuri de acomodare cu mingea.	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
3. Tinere-prindere-pasare a mingii cu 2 mâini. Pasarea mingii cu o mână de deasupra umărului de pe loc și din deplasare.	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
4. Pasarea mingii (pase speciale: din pronație, pe sub un picior, pe la spate, etc.)	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
5. Aruncarea la poartă din sprijin pe sol(cu pas încrucișat înainte și înapoi)	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	

6. Aruncarea la poartă cu pas adăugat.	Explicație, Demonstrație, Repetare	2 ore	
7. Susținerea probei de control. Evaluarea practică privind legile jocului în jocul bilateral. Joc bilateral (verificarea arbitrajului – studenți).	Evaluare	2 ore	
Bibliografie 1. Balint E., <i>Instruirea copiilor și juniorilor în conținutul jocului de handbal</i>. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2006; 2. Balint E., <i>Instruirea în jocul de handbal (7-10) I</i>. În: Revista de informare olimpică, Educație Fizică și Sport, Olimpya, nr.7, Brașov: Universitatea Transilvania din Brașov, 2008; 3. Balint E., <i>Instruirea în jocul de handbal (7-10) II</i>. În: Revista de informare olimpică, Educație Fizică și Sport, Olimpya, nr.7, Brașov: Universitatea Transilvania din Brașov, 2008; 4. Balint E., <i>Metodica disciplinelor sportive –Jocuri de echipă– Handbal</i>, Curs pentru Învățământ cu Frecvență Redusă. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2009; 5. Orțănescu C., <i>Handbal. Antrenament și Competiție</i>. Ed. Universitaria, Craiova, 2007; 6. Orțănescu C., Popescu C., <i>Handbal. Teoria și metodică jocului</i>. Ed. Universitaria, Craiova 2007; 7. Oșorhean M.D.M., <i>Handbal – aprofundarea unei ramuri de sport</i>. Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2010.			

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

Conținuturile sunt în concordanță cu problematica apărută în ultimii ani în literatura de specialitate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Prezență 80%		100%
10.6 Standard minim de performanță			
-			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
	Coordonator lucrări practice (seminar) Tohănean Dragoș Ioan

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică Aplicată
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltarea aplicațiilor în cloud							
2.2 Titularul activităților de curs	Andrei Ghiurțu (Tremend, Publicis Sapien)							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Andrei Ghiurțu Mihnea Lopătaru							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	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/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs		28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri						14
Tutoriat						2
Examinări						4
Alte activități.....						0
3.7 Total ore studiu individual	34					
3.8 Total ore pe semestru	90					
3.9 Numărul de credite	3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Noțiuni elementare rețelistică - Noțiuni elementare de web development
4.2 de competențe	Competențe informatice/digitale la nivel preuniversitar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de minim 80 de locuri, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/	- Instalat Visual Studio Code - Instalat Docker/Podman

proiectului	• Internet
-------------	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. Aptitudini R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice Cunoștințe R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. R.Î.2.2. Absolventul poate să identifice și să evalueze riscurile asociate cu fiecare fază a ciclului de viață. Aptitudini R.Î.2.5. Absolventul poate să monitorizeze și să optimizeze performanța sistemului în faza de exploatare. R.Î.2.6. Absolventul poate să aplice măsuri de securitate pentru protejarea datelor pe tot parcursul ciclului de viață. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar Cunoștințe R.Î.3.1. Absolventul poate utiliza instrumente informatice (folosind tehnologii specifice) pentru a colecta, analiza și interpreta date din diferite domenii de activitate. Aptitudini R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.5. Absolventul poate să comunice și să colaboreze eficient cu specialiști din alte domenii, utilizând instrumente informatice specifice, dezvoltând competențe de lucru în echipă și abilități de gestionare a proiectelor interdisciplinare.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute.
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea tehnicilor de programare în cadrul aplicațiilor destinate utilizării în Cloud și utilizarea uneltelor specifice.
7.2 Obiectivele specifice	• inițiere în containerizare • deprinderi de a securitatea în cadrul aplicațiilor Cloud • utilizarea integrării și a dezvoltării continue

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în DevOps și arhitectură Cloud	Prelegeri Expuneri	2 ore
Containere și managementul aplicațiilor		4 ore
Dezvoltare Continuă		2 ore
Integrare Continuă		4 ore

Managementul secretelor și securitate	Dialog	2 ore
Monitorizare și observabilitate		4 ore
Practici de securitate	Studiu de caz	2 ore
Probleme și rezolvări pentru sistemele distribuite	Exemple	4 ore
Automatizarea infrastructurii prin cod		4 ore
		Total 28 de ore
Bibliografie: - <i>The DevOps handbook: How to create world-class agility, reliability, & security in technology organizations</i> - Kim, G., Humble, J., Debois, P., & Willis, J., IT Revolution Press, 2016. - <i>DevOps: A software architect's perspective</i> . Addison-Wesley - Bass, L., Weber, I., & Zhu, L., 2015. - <i>Cloud computing: Implementing and managing cloud services</i> . Jones & Bartlett Learning. - Andriole, S. J., 2020. - <i>Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models</i> - Kavis, M. J. Wiley, 2021. - <i>Cloud Native DevOps with Kubernetes (2nd Ed.)</i> - Mark, R. et al., O'Reilly Media, 2021.		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Observații
Familiarizarea cu mediul de lucru utilizat (VSCode, Podman / Docker) și utilizarea unor aplicații deja existente folosind containere.	Exerciții	2 ore
Crearea primei aplicații web în Java / C# și containerizarea acesteia		2 ore
Folosirea mai multor containere într-o aplicație minimală distribuită		2 ore
Hosting Jenkins și Docker Registry (self-hosted) pe calculatorul personal		2 ore
Conectarea Jenkins cu Github pentru CI/CD	Dialog	2 ore
Hosting manager de secrete (Cloud sau local) și utilizarea lor în aplicațiile personale	Lucru în echipă	2 ore
Adăugare OpenTelemetry și Grafana, acomodare cu colectarea datelor și posibile arhitecturi folosite		2 ore
Practici de securitate și unelte precum Snyk și SonarQube pentru calitatea codului scris	Problematizare	2 ore
Probleme arhitecturale cunoscute (ex: N+1) și rezolvarea lor		4 ore

Infrastructură prin cod (Terraform)	Studiu individual	4 ore
Mutarea unor componente de pe calculatorul local, în Cloud		4 ore
		Total 28 de ore
Bibliografie: - <i>Docker Inc. (n.d.). Docker Labs – Docker Curriculum.</i> GitHub. Preluat din https://github.com/docker/labs - <i>HashiCorp. (n.d.). HashiCorp Learn Platform: Terraform, Vault, Consul.</i> HashiCorp. Preluat din https://learn.hashicorp.com - <i>Observability Engineering: Achieving Production Excellence.</i> O'Reilly Media - Sigelman, B., Burns, B., & Bartholomew, G., 2022. - <i>Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models</i> - Kavis, M. J. Wiley, 2021. - <i>Cloud Native DevOps with Kubernetes (2nd Ed.)</i> - Mark, R. et al., O'Reilly Media, 2021.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea se aplică în *Acordurile de parteneriat* și în *Convențiile de Practică* încheiate cu partenerii din mediul socio-economic al Facultății/Universității.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.4 Curs	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei. Atingerea obiectivelor educaționale din fișa disciplinei.	Evaluare finală prin examen oral care constă în prezentarea proiectului final, dezvoltat în decursul semestrului. Examenul final este eliminativ.	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect		Evaluare continuă prin teme pentru fiecare capitol, teme utilizabile în cadrul proiectului final Criteriu de promovare: media notelor ≥ 5	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Crearea unui container pentru propria aplicație Stabilirea unei comunicări între containere și cu mediul extern Utilizarea secretelor si variabilelor de mediu în aplicațiile prezentate			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. Dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. Dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Andrei Ghiurțu	Titular de laborator Andrei Ghiurțu Mihnea Lopătaru

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică Aplicată
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ȘABLOANE DE PROIECTARE							
2.2 Titularul activităților de curs	Mihai-Ștefan Iolă (Magic Lane)							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Asist. drd. Iulian Popa							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	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/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs		28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
	Distribuția fondului de timp					ore
	Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
	Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
	Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
	Tutoriat					0
	Examinări					4
	Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	34					
3.8 Total ore pe semestru	90					
3.9 Numărul de credite	3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Elemente de programare specifice limbajului C++ - Elemente din programarea orientată pe obiecte (definirea unei clase, relații dintre clase, moștenire, polimorfism. etc)
4.2 de competențe	Competențe informatice/digitale la nivel universitar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de minim 80 de locuri, videoproiector
5.2 de desfășurare a	Instalat Visual Studio IDE

seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Instalat QtCreator++ • Internet
--	--

6. Competen e specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. Aptitudini R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice Cunoștințe R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. Aptitudini R.Î.2.3. Absolventul poate să proiecteze soluții software eficiente și scalabile pentru fiecare fază a ciclului de viață. R.Î.2.4. Absolventul poate să implementeze și să testeze componente software conform specificațiilor funcționale și non-funcționale. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.8. Absolventul poate să lucreze în echipă pentru a parcurge ciclul de viață al unui sistem informatic. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar Cunoștințe R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. Aptitudini R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.5. Absolventul poate să comunice și să colaboreze eficient cu specialiști din alte domenii, utilizând instrumente informatice specifice, dezvoltând competențe de lucru în echipă și abilități de gestionare a proiectelor interdisciplinare. CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale Cunoștințe R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. Aptitudini R.Î.4.4. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a proiecta sisteme informatice sigure și fiabile. R.Î.4.5. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a verifica corectitudinea programelor. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.6. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională R.Î.1.4. Absolventul are abilitatea de a-și organiza și prioritiza activitățile pentru a asigura o muncă eficientă și productivă, respectând termenele limită și obiectivele stabilite.
	CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. R.Î.2.2. Absolventul va relaționa și colabora cu grupuri diverse, inclusiv cu persoane din alte culturi sau medii socio-economice.
	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională R.Î.3.1. Absolventul va utiliza metode și tehnici eficiente de învățare pentru a-și îmbunătăți performanța academică. R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea principiilor de bază ale șabloanelor de proiectare, precum și a importanței arhitecturii și designului unui sistem software cu scopul de a construi o aplicație care utilizează corect aceste șabloanele de proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	• inițiere în modelarea UML (diagrame use-case și diagrame de clase) • deprinderi de a respecta principiile SOLID • implementarea principalelor șabloane de proiectare (creaționale, structurale și comportamentale) • implementarea șabloane GRASP • testarea funcționalității utilizând testare unitară

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Modelare UML.	Prelegeri	2 ore
Principiile SOLID. Șabloane GRASP.		2 ore
Testare Automată și TDD (Test-Driven Development)		2 ore

Șabloane creaționale: Singleton, Builder, Factory, Abstract Factory	Expuneri	4 ore
Șabloane structurale: Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Facade, Proxy	Dialog	6 ore
Șabloane comportamentale: Command, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Strategy, Template, Visitor	Studiu de caz	8 ore
Framework-uri și biblioteci moderne ce utilizează șabloanele de proiectare	Exemple	4 ore
		Total 28 de ore
Bibliografie: - <i>Clean Architecture</i> - Robert C. Martin, Prentice Hall, 2018. - <i>Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software</i> - Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, Addison-Wesley Professional, 1998. - <i>Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process</i> - Craig Larman, Prentice Hall PTR, 2001. - <i>Software Architecture with C++ – Design Modern Systems Using Effective Architecture Concepts, Design Patterns and Techniques with C++ 20</i> - Adrian Ostrowski, Piotr Gaczkowski, Packt, 2021. - <i>Architecting Modern C++ Applications</i> - Sridhar Poduri, Rakesh Nair, Packt Publishing, 2022		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Observații
Modelarea diagramei de stare și a diagramei de clase, respectând principiile SOLID	Exerciții	4 ore
Testare Automată și TDD (Test-Driven Development)	Dialog	2 ore
Șabloane creaționale: Singleton, Builder, Factory, Abstract Factory	Lucru în echipă	4 ore
Șabloane structurale: Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Facade, Proxy		6 ore
Șabloane comportamentale: Command, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Strategy, Template, Visitor	Problematizare	8 ore
Refactorizarea unei aplicații folosind șabloane de proiectare	Studiu individual	4 ore
		Total 28 de ore

Bibliografie:

- *Clean Architecture* - Robert C. Martin, Prentice Hall, 2018.
- *Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software* - Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, Addison-Wesley Professional, 1998.
- *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process* - Craig Larman, Prentice Hall PTR, 2001.
- *Software Architecture with C++ – Design Modern Systems Using Effective Architecture Concepts, Design Patterns and Techniques with C++ 20* - Adrian Ostrowski, Piotr Gaczowski, Packt, 2021.
- *Architecting Modern C++ Applications* - Sridhar Poduri, Rakesh Nair, Packt Publishing, 2022

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea se aplică în *Acordurile de parteneriat* și în *Convențiile de Practică* încheiate cu partenerii din mediul socio-economic al Facultății/Universității.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.4 Curs	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei. Atingerea obiectivelor educaționale din fișa disciplinei.	Evaluare finală examen scris care constă în rezolvarea unui subiect teoretic.	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect		Evaluare continuă • proiect (P) care se poate elabora în echipă de maxim 2 studenți. Proiectul se prezintă la finalul semestrului și este evaluat cu notele P1 și P2 (P1: notă conținut proiect, P2: notă susținere proiect). • criteriu de promovare: nota P1 >= 5 & nota P2 >= 5	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Implementarea unei aplicații care să utilizeze șabloane de proiectare și testare unitară Cunoașterea principalelor șabloane de proiectare și a principiilor care stau la baza acestora			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. Dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. Dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Mihai-Ștefan Iolu	Titular de laborator Asist. Drd. Iulian Popa

--	--

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de Licență	Informatică Aplicată
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea sistemelor dinamice							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Chirilă Adina							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. Chirilă Adina							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	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/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Geometrie, Analiză matematică, Algebră - Noțiuni elementare din liceu: variabile, constante, instrucțiuni, subprograme
4.2 de competențe	Competențe informatice/digitale la nivel preuniversitar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de laborator cu tablă, videoproiector - De instalat Anaconda Navigator - Internet

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt Cunoștințe - R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. Aptitudini - R.Î.1.4. Absolventul poate să dezvolte aplicații complexe cu cerințele propuse de către utilizatori. Responsabilitate și autonomie - R.Î.1.5. Absolventul este capabil să organizeze, planifice și supravegheze dezvoltarea aplicațiilor și a cadrelor necesare pentru a crea un produs software complet, de la etapele inițiale de planificare până la testarea finală. CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale Cunoștințe - R.Î.4.2. Absolventul poate să utilizeze modele formale și teorii matematice pentru a rezolva probleme din diverse domenii ale informaticii. Aptitudini - R.Î.4.3. Absolventul poate să utilizeze concepte și tehnici matematice pentru a analiza și proiecta algoritmi și structuri de date folosind tehnologii specifice. Responsabilitate și autonomie - R.Î.4.6. Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională - R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. - R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	În urma parcurgerii cursului studentul va reuși să modeleze diferite fenomene fizice, va ști să utilizeze aparatul matematic în dezvoltarea unui model fizic.
7.2 Obiectivele specifice	Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Ecuatii diferențiale de ordinul I	Prelegeri	1	
Ecuatii diferențiale cu variabile separabile și omogene	Expuneri Dialog	5	
Ecuatii diferențiale liniare și Bernoulli	Problematicizare	6	
Ecuatii diferențiale de ordin superior omogene	Exemple	5	
Ecuatii diferențiale de ordin superior neomogene		5	
Sisteme dinamice		6	
			Total 28 de ore

Bibliografie			
1. V. Barbu, Ecuații diferențiale, Editura Junimea, Iași, 1983 2. M. Marin, C. Marinescu, Ecuații diferențiale și integrale, Editura Tehnică, București, 1996			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Introducere în Python. Ecuații diferențiale elementare	Expunerea Conversația	9	
Instrucțiuni repetitive și funcții în Python. Scheme numerice	Exercițiul	9	
Ecuații diferențiale de ordinul al doilea. Sisteme dinamice		10	
			Total 28 de ore
Bibliografie			
1. H. P. Langtangen, A Primer on Scientific Programming with Python, 5th edition, 2016			

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

-

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilități de rezolvare a problemelor	Examen scris	50%
	Prezențe, Teme de casă, Activitate		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Abilități de implementare a algoritmilor	Teme de casă	20%
	Prezențe, Teme de casă, Activitate	Examen practic, probă de calculator	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Implementarea unui algoritm numeric și rezolvarea unei probleme			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. Dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. Dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Lect. Dr. Adina Chirilă	Titular de laborator Lect. Dr. Adina Chirilă

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ	Universitatea <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de licență	Informatică
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de testare software							
2.2 Titularul activităților de curs	Ungureanu Andrei-Silviu (Siemens Industry Software)							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ungureanu Andrei-Silviu							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	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/ proiect	0/2/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/20/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					48
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	110				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Programare de bază: capacitatea de a citi, înțelege și scrie cod sursă. - Structuri de date și algoritmi: înțelegerea logicii programelor și a modului în care datele sunt procesate.
4.2 de competențe	Competențe informatice/digitale la nivel universitar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de minim 80 de locuri, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Instalat Visual Studio IDE (minim VS 2022) sau Visual Studio Code - NotePad++, acces Internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt: ➤ R.Î.1.1. Absolventul poate să scrie cod clar și bine structurat în limbaje de programare specifice. ➤ R.Î.1.2. Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale. ➤ R.Î.1.3. Absolventul poate să utilizeze biblioteci și framework-uri pentru îmbunătățirea performanțelor și funcționalitatea aplicațiilor software. CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice: ➤ R.Î.2.1. Absolventul poate să parcurgă ciclul de viață al unui sistem informatic, începând cu ancheta preliminară și terminând cu exploatarea și menținerea sistemului. ➤ R.Î.2.2. Absolventul poate să identifice și să evalueze riscurile asociate cu fiecare fază a ciclului de viață. ➤ R.Î.2.4. Absolventul poate să implementeze și să testeze componente software conform specificațiilor funcționale și non-funcționale. CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar: ➤ R.Î.3.2. Absolventul poate evalua și selecta instrumente informatice adecvate pentru rezolvarea problemelor interdisciplinare, având abilitatea de a analiza nevoile specifice ale unui proiect și de a alege soluții tehnologice eficiente. ➤ R.Î.3.3. Absolventul poate implementa metode de testare și evaluare a software-ului, inclusiv testarea interactivă și feedback-ul utilizatorilor din diverse discipline, pentru a asigura calitatea și funcționalitatea aplicațiilor create. CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale: ➤ R.Î.4.1. Absolventul poate să verifice corespondența dintre capacitățile, corectitudinea și eficiența unui algoritm sau a unui sistem intenționat și anumite specificații formale. ➤ R.Î.4.5. Absolventul poate să utilizeze modele formale pentru a verifica corectitudinea programelor.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională: ➤ R.Î.1.1. Absolventul este capabil să-și organizeze și gestioneze timpul și resursele pentru a atinge obiectivele de învățare. ➤ R.Î.1.2. Absolventul este capabil să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute. CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse: ➤ R.Î.2.1. Absolventul va putea utiliza instrumente și tehnici de comunicare pentru a rezolva probleme și a dezvolta soluții inovatoare. ➤ R.Î.2.3. Absolventul poate aplica tehnici de comunicare empatică, ascultând activ și răspunzând adecvat nevoilor și preocupărilor colegilor, contribuind astfel la crearea unui mediu de lucru armonios. CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională: ➤ R.Î.3.2. Absolventul va utiliza instrumente și tehnici eficiente pentru a informa și comunica informații complexe într-un mod clar și concis. ➤ R.Î.3.3. Absolventul poate evalua critic sursele de informație, identificând cele mai relevante și credibile materiale pentru a sprijini deciziile informate și fundamentate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor fundamentale necesare în procesul de asigurare a calității software, prin înțelegerea principiilor testării, aplicarea tehnicilor de proiectare a testelor și utilizarea instrumentelor moderne de management al testării și automatizare.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cursului, studenții vor putea să: • Definească conceptele esențiale ale testării software și importanța acestora în dezvoltarea aplicațiilor. • Aplice tehnici de proiectare a testelor (Black-box, White-box). • Elaboreze planuri de testare și rapoarte de defecte. • Utilizeze unelte pentru managementul testării și automatizare. • Evalueze calitatea procesului de testare și identifica modalități de îmbunătățire.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în Testarea Software Definirea testării software, importanța testării în procesul de dezvoltare, obiectivele testării. Principiile fundamentale ale testării. Cele 7 principii ISTQB ale testării software și aplicabilitatea lor practică.	Prelegeri	2 ore
Ciclul de viață al testării. Faze ale procesului de testare: planificare, proiectare, execuție, raportare, închidere. Testarea în metodologii Agile și DevOps. Rolul testării continue, integrarea testării în sprinturi și livrări rapide.	Expuneri	2 ore
Tipuri de testare: funcțională, non-funcțională Diferențierea între testarea funcțională, de performanță, de securitate, de utilizabilitate.		2 ore
Nivelurile testării: unitară, integrare, sistem, acceptanță. Explicarea fiecărui nivel de testare și a relațiilor dintre ele.	Dialog	2 ore
Tehnici de proiectare a testelor (I): Black-box. Tehnici de bază: echivalență partiționată, analiza valorilor de graniță, tabele decizionale.	Problematizare	2 ore
Tehnici de proiectare a testelor (II): White-box. Tehnici White-box: acoperirea instrucțiunilor, acoperirea ramurilor.		2 ore
Planificarea și strategia testării. Crearea planului de testare, managementul riscurilor, strategii de testare. Managementul defectelor. Procesul de raportare a defectelor, ciclul de viață al unui defect.	Studiu de caz	4 ore
Introducere în testarea automată. Beneficiile testării automate, limitele și oportunitățile.	Exemple	2 ore
Standardele de calitate și bune practici. Standardele ISO, IEEE aplicabile testării; importanța auditului și a proceselor standardizate.		2 ore
		Total 20 de ore

Bibliografie: 1. Lessons Learned in Software Testing: A Context-Driven Approach, 2001, Cem Kaner. James Bach, Bret Pettichord 2. Foundations of Software Testing, Cengage Learning 2012, Rex Black, Erik van Veenendaal, Dorothy Graham 3. Introduction to Software Testing, Cambridge University Press, 2016, Paul Ammann, Jeff Offutt 4. Software Testing, Second Edition, Sams Publishing, 2005, Ron Patton		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Observații
Prezentare generală și configurare mediu de lucru. Instalare/unelte de bază pentru testare, exemplu simplu de identificare a defectelor. Analiza unui caz real de defect critic. Prezentarea unui defect celebru și discuții despre lecțiile învățate	Exerciții Dialog Lucru în echipă Problematizare Studiu individual	2 ore
Identificarea defectelor într-o aplicație simplă. Exerciții practice: observarea defectelor vizibile în interfețe sau funcționalități. Aplicarea principiilor de testare Agile. Auditarea unui proces de testare.		2 ore
Analiza cerințelor și scenarii de test. Identificarea condițiilor de testare pornind de la cerințe date. Clasificarea cazurilor de test. Crearea de cazuri de test pentru fiecare tip de testare definită.		2 ore
Proiectarea cazurilor de test pe niveluri. Realizarea unor cazuri de test pentru cod modular și pentru aplicații complete.		2 ore
Scrierea cazurilor de test Black-box. Aplicarea tehnicilor pe exemple concrete (aplicații date).		2 ore
Scrierea cazurilor de test White-box. Realizarea cazurilor de test având la dispoziție cod sursă simplu.		2 ore
Elaborarea unui plan de testare. Întocmirea unui plan de testare pentru o aplicație propusă.		2 ore
Crearea testelor automat cu diferite unelte specifice (ex. Selenium, JUnit/NUnit, MS UiAutomation).		4 ore
Prezentarea proiector finale.		2 ore
		Total 20 de ore
Bibliografie: 1. Lessons Learned in Software Testing: A Context-Driven Approach, 2001, Cem Kaner. James Bach, Bret Pettichord 2. Foundations of Software Testing, Cengage Learning 2012, Rex Black, Erik van Veenendaal, Dorothy Graham 3. Introduction to Software Testing, Cambridge University Press, 2016, Paul Ammann, Jeff Offutt 4. Software Testing, Second Edition, Sams Publishing, 2005, Ron Patton		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea se aplică în *Acordurile de parteneriat* și în *Convențiile de Practică* încheiate cu partenerii din mediul socio-economic ai Facultății/Universității. Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic ai Facultății.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.4 Curs	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei. Atingerea obiectivelor educaționale din fișa disciplinei.	Evaluare finală orală cu întrebări teoretice din materia de curs/laborator și proiectul dezvoltat.	25%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect		Evaluare continuă proiect (P) elaborat individual. Proiectul se prezintă la finalul semestrului și este evaluat cu notele P1 și P2 (P1: notă conținut proiect, P2: notă susținere proiect). - criteriu de promovare: nota P1 >= 5 & nota P2 >= 5	75%
	Condiție eliminatorie: Participarea activă la cel puțin un laborator, cu demonstrarea practică a competențelor prin rezolvarea în timp real a exercițiilor propuse.		
10.6 Standard minim de performanță			
Aplicarea tehnicilor de proiectare a testelor și utilizarea instrumentelor moderne de management al testării și automatizare. Dezvoltarea și executarea testelor automate simple. Proiectarea de planuri și strategii de testare. Gândire critică și capacitatea de analiză a calității aplicațiilor.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17 iulie 2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17 iulie 2025.

Conf. Dr. Ion Gabriel Stan Decan	Conf. Dr. Nicușor Minculete Director de departament
Ungureanu Andrei-Silviu Titular de curs	Ungureanu Andrei-Silviu Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;

⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);

⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii de licență	Informatică
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică Aplicată/Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltarea aplicațiilor Web și Mobile cu Angular, .Net și Android							
2.2 Titularul activităților de curs	Gabriel Alexandru (Cornerstone)							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Gabriel Alexandru							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	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/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algoritmi, limbaj programare C++, C#, sau Java, cunoștințe de POO, cunoștințe de matematică de nivel de liceu – profil real, cunoștințe minime de engleză
4.2 de competențe	Dezvoltare software într-unul din limbajele Java, Kotlin, C# sau TypeScript.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Tablă, Proiector, Internet
-------------------------------	----------------------------

5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Calculatoare, Tablă, Proiector, Internet
--	--

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP1. Programarea în limbaje de nivel înalt CP2. Gestionarea ciclului de viață al aplicațiilor informatice CP3. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar CP4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale
Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea unui produs software utilizând tehnologii, concepte și principii utilizate în industrie.
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea capacității studenților de lucru în echipa pentru îndeplinirea unui scop comun; Dezvoltarea abilității studenților de a pune în practică cunoștințele acumulate sub forma unui produs propriu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1 Prima interacțiune cu studenții; Sesiune de întrebări și răspunsuri; Prezentarea modulelor pentru repartizarea la liberă alegere.	Expunere	2	
2. Noțiuni introductive despre comunicarea server-client într-un produs software.		2	
3. Noțiuni generale de securitate și autentificare.	Dialog	2	
4. Noțiuni introductive despre sisteme de versionare și task management.		2	
5. Noțiuni avansate de backend.	Explicație	2	
6. Noțiuni avansate client - frontend.		2	
7. Noțiuni avansate client - mobile.	Dezbateri	2	
8. Prezentarea unor softuri utilitare în gestionarea realizării produsului.		2	
9. Sesiune de lucru în echipa inter-modul în vederea conectării aplicațiilor client-server cu asistență din partea mentorilor.		2	

10. Sesiune de întrebări și răspunsuri; Ajutor și sfaturi cu privire la pașii finali în elaborarea proiectului.		2	
Bibliografie 1. Documentation for app developers, Google LLC, https://developer.android.com/docs 2. Angular Docs, Google LLC, https://angular.io/docs 3. .NET documentation, Microsoft Corporation, https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea de ansamblu a desfășurării laboratorului; Teme abordate; Cunoștințe dobândite la finalul semestrului; Prezentarea baremului de notare.	Învățare prin descoperire	2	
2. Prezentarea tehnosistemului de lucru; Instalarea instrumentelor de lucru necesare.	Dialog	2	
3. Prezentarea limbajului de programare.		2	
4. Lucrul cu componentele importante pentru construirea unei aplicații client/server.	Explicație	2	
5. Arhitectura unei aplicații web/mobile.		2	
6. Lucrul cu mai multe fire de execuție.	Dezbateri	2	
7. Stabilirea unui canal de comunicare între aplicația client și server.	Proiect	2	
8. Crearea unui sistem de autentificare.		2	
9. Baze de date și maparea obiectelor relaționale; Operații pe date.	Implementare	2	
10. Aprofundarea elementelor de interfață grafică; Forms; UI library; Servire a aplicației client de pe server.	Lucru în echipă	2	
Bibliografie 1. Documentation for app developers, Google LLC, https://developer.android.com/docs 2. Angular Docs, Google LLC, https://angular.io/docs 3. .NET documentation, Microsoft Corporation, https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/			

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

Fișa disciplinei a fost elaborată după consultări cu partenerii din mediul academic și economic ai Facultății de Matematică și Informatică.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Formarea competențelor vizate prin conținutul disciplinei și dovedite prin realizarea documentației proiectului (obligatorie)	- proba practică - proba orală - proiect - susținerea prezentării însoțite de un demo	100%

10.5 Seminar/ laborator/ proiect	• Respectarea specificațiilor stabilite pentru dezvoltarea proiectului • Corectitudinea răspunsurilor la întrebările privind implementarea proiectului	pentru soluția implementată, cu implicarea tuturor membrilor echipei de proiect	
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru promovarea examenului este necesara: • întocmirea documentației proiectului la nivelul descris în prezentarea activității pe disciplina (pagina e-learning a disciplinei) • implementarea și prezentarea proiectului, cu respectarea cerințelor și termenelor stabilite în prezentarea activității pe disciplina (pagina e-learning a disciplinei).			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Gabriel Alexandru	Titular de laborator Gabriel Alexandru

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- 2) Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brașov
1.2 Facultate	Matematică și informatică
1.3 Departamentul	Matematică și informatică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Informatică aplicată / Licențiat în informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba Engleză 4							
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Anamaria Schwab							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lector dr. Anamaria Schwab							
2.4 Anul de studiu		2.5 Semestrul		2.6 Tipul de evaluare		2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
II		4		V			Obligativitate ³⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore de studiu individual	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoașterea noțiunilor fundamentale de informatică în limba engleză, nivel mediu spre avansat
4.2 de competențe	Abilitatea de a înțelege, citi, discuta și prezenta în limba engleză un text de informatică, nivel mediu spre avansat

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Prezență fizică
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Prezență fizică

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	-
Competențe transversale	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul își propune introducerea unor cunoștințe de specialitate (informatică) în limba engleză în cadrul unui demers de tip task-based, integrat (conversație, vocabular, gramatică). Nivelul este academic avansat (C1). Fiecare curs se concentrează pe o problemă de interes pentru specializarea, grupa de vârstă și nivelul de cunoștințe ale studenților și sintetizează abilități esențiale de informatică în engleză. Studenții vor fi stimulați să exerseze interactiv și plăcut structurile limbii în acest context de specialitate, atât la cursuri, cât și la seminarii. Cursurile abordează chestiuni de engleză academică, iar seminariile chestiuni de informatică. E încurajat mai ales lucrul în perechi și în grup, dar și lucrul individual.
7.2 Obiectivele specifice	Operarea cu noțiunile și conceptele informaticii aplicate, cu ajutorul lexicului și gramaticii limbii engleze. A. Cognitive: Cursurile vizează consolidarea și aprofundarea cunoștințelor de limba engleză din domeniul informaticii, la nivel academic, în cadrul unui demers integrat (conversație, vocabular și gramatică) și interactiv. Studenții vor fi pregătiți să converseze pe o tematică din domeniul lor, să utilizeze corect structurile gramaticale, să folosească un număr de expresii tipice limbii engleze și să înțeleagă vocabularul nou în context. Își vor dezvolta capacitatea de exprimare și articulare corectă a unei game largi de structuri gramaticale și vor reuși să rezolve mai nuanțat probleme de traducere și retroversiune. B. Profesionale: Studenții vor fi capabili să utilizeze corect limba engleză în contextul lor profesional pentru exprimarea mai multor tipuri de situații. C. Afective/valorice: Studenții își vor consolida încrederea în propria capacitate de utilizare corectă a unei limbi străine, eliminând astfel frustrările ce pot apărea atunci când sunt nevoiți să comunice profesional sau personal, în scris sau oral, prin intermediul englezei.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Innovation and Invention. Reading: lectures, note taking and follow-up reading. Grammar and vocabulary: using gender-neutral language. Complex conjunctions	Interactiv	2	
2. Innovation and Invention (continued). Vocabulary in context: word families. Vocabulary in context: hedging. Reading in detail. Writing: writing summaries from multiple sources.	Interactiv	2	
3. Ways of Studying in Higher Education. Reading: reading efficiently and reading in detail. Understanding the relationships between research findings. Grammar and vocabulary: complex noun phrases.	Interactiv	2	
4. Ways of Studying in Higher Education (continued). Vocabulary in context: movement up and down. Vocabulary building: dependent prepositions. Producing compound nouns <i>as</i> -clauses: referring to the work of others.	Interactiv	2	
5. Communicating Science. Reading: following the argument in a longer article. Writing: writing practice. Editing your work. Writing up research: the abstract.	Interactiv	2	
6. Communicating Science (continued). Grammar and vocabulary: punctuation – colons and semi-colons. Conditional expressions.	Interactiv	2	
7. IT in Education and Business. Reading: Producing slides from texts Vocabulary in context 1: recognising the relationship between pieces of research Vocabulary in context 2: noun/verb + preposition. Reading in detail. Reasons for referencing.	Interactiv	2	
Bibliografie - Hewings, Martin and Craig Thaine. <i>Cambridge Academic English Advanced</i>. Cambridge University Press, 2012. - Vince, Michael. <i>Macmillan English Grammar in Context. Intermediate</i>. Oxford: Macmillan, 2007.			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Unit 8 – Software Engineering (continued from first term). <u>Themes</u> : Implementation phase, bottom-up approach, top-down approach,	Interactiv	2	

validation testing, defect testing, glass-box testing, black-box testing. Reading and vocabulary. Academic note-taking skills: argument mapping			
2.Unit 8 – Software Engineering (continued). <u>Themes:</u> documentation, waterfall model, incremental model, prototyping, open-source, extreme programming, modularity, cohesion, coupling. Academic writing skills: definitions, citations and references. Academic communication: response questions	Interactiv	2	
3.Unit 9 Data Organisation (continued). <u>Themes:</u> Abstract tools, array, data values, indexing, subscripts, one-dimensional arrays, multi-dimensional arrays, matrices, list. Academic note-taking skills: Thinking about titles; Venn diagram. Discussion. Vocabulary and grammar practice	Interactiv	2	
4.Unit 9 Data Organisation (continued). <u>Themes:</u> stack, LIFO, queue, FIFO, tree structure, node, depth, ancestor, descendant, parent, siblings, data integration, schema, subschema. Academic writing skills: making comparisons; types of endings	Interactiv	2	
5.Unit 9 Data Organisation (continued). <u>Themes:</u> application layer, database management layer, DBMS, RDBMS, relations, tuple, attribute, instances, base relations, derived relations, domain. Academic communication: sentence starter feedback, metaphors and analogies in computer science	Interactiv	2	
6.Unit 10 Machine Learning. <u>Themes:</u> Hidden structures, training data, pattern recognition, inference, models, hypothesis, feature extraction, feature selection, supervised learning, classification, regression, dependent variable, predictors, semi-supervised learning. Reading; vocabulary. Academic note-taking skills: asking for feedback – specific language structures. Practice	Interactiv	2	
7.Unit 10 Machine Learning (continued). <u>Themes:</u> unsupervised learning, problem space, reinforcement learning,	Interactiv	2	

trial and error, rewards, punishments, cluster analysis, knowledge discovery, deep learning, neural networks, knowledge-based engines, inference engines. Academic communication: oral presentation skills and Power Point presentations.			
Bibliografie 1. Rizopoulou, Noni. <i>Academic English for Computer Science</i> . Disigma Publications, 2022. 2. Vince, Michael. <i>Macmillan English Grammar in Context. Intermediate</i> . Oxford: Macmillan, 2007.			

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

-

10. Evaluare

Tip de activitate		10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea și utilizarea informațiilor și structurilor studiate la curs	O evaluare scrisă (colocviu) la final de semestru	1 punct în plus la nota finală pentru prezența la toate cursurile
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Înțelegerea și utilizarea informațiilor și structurilor studiate la seminar	Evaluarea unică e cea de la curs	1 punct în plus la nota finală pentru activitate și prezență la seminar
10.6 Standard minim de performanță			
Elaborarea unui discurs oral/scriș complex, corect din punct de vedere gramatical și articulat precis din punct de vedere logic.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion-Gabriel Stan	Director de departament Conf. Dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Lect. Dr. Schwab Anamaria	Titular de seminar/ laborator/ proiect Lect. Dr. Schwab Anamaria

Notă:

- 1) Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

- 2) Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brașov
1.2 Facultatea	Matematica si Informatica
1.3 Departamentul	Matematica si Informatica
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ / Licențiat în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba germană 3-4							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Claudia Gabriela ȘERBU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. Claudia Gabriela ȘERBU							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III-IV	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DC
							Obligativitate ³⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					8
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	32				
3.8 Total ore pe semestru	60				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Cunoașterea limbii germane la nivel A1.1

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Pentru desfășurarea optimă a seminarului de limba germană este necesară o sală dotată cu echipament de proiecție, i.e. calculator, proiector, ecran.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Pentru desfășurarea optimă a seminarului de limba germană este necesară o sală dotată cu echipament de proiecție, i.e. calculator, proiector, ecran.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	-
Competențe transversale	CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se urmărește în primul rând formarea unui vocabular și a unor structuri gramaticale de bază în limba germană, ulterior studenții urmând să fie familiarizați cu vocabularul specific domeniului informatic. De asemenea, se urmărește dezvoltarea deprinderilor de receptare și producere a mesajelor scrise și orale din informatic.
7.2 Obiectivele specifice	Ca obiective specifice, seminarul se axează pe dezvoltarea deprinderilor de receptare și producere a mesajelor scrise și orale. Studenții vor opera cu o gamă largă de teme și cu un vocabular vast, vor identifica elemente cheie în textele date, vor iniția și dezvolta conversații complexe în care să-și exprime propriile opinii, să răspundă la solicitări, să compare și contrasteze informații plecând de la temele discutate. De asemenea, studenții își vor perfecționa abilitățile de pregătire și prezentare a unui proiect alcătuit în perechi sau grupuri mici plecând de la temele propuse.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1.Fachwortschatz: „Im Ausland arbeiten”, Grammatik: der Nullartikel, Adjektivendungen im Dativ	- explicație, proiectare power-point	2	- se vor folosi caietul de seminar, laptopul, proiectorul, fișe de lucru, tabla
2. Fachwortschatz: „Arbeitsbedingungen in der Industrielwelt”, Grammatik: die Pronomen: <i>jed-, welch-, beide, niemand</i>		2	
3. Fachwortschatz: „Netzwerke der deutsch-rumänischen Industriekammer”, Grammatik: Adjektive mit Partikeln		2	
4. Fachwortschatz: „Umwelt und Recycling”, Grammatik: Futur I, Futur II		2	
5. Fachwortschatz: Übersetzungen von Fachtexten, Grammatik: Präteritum der		2	

regelmäßigen Verben			
6. Fachwortschatz: Übersetzungen von Fachtexten, Grammatik: Präteritum der unregelmäßigen Verben		2	
7. Fachwortschatz: Dolmetscher auf Geschäftsreisen, Grammatik: das Passiv		2	
Bibliografie 1. Dengler, S., Rusch, P. <i>Netzwerk. Deutsch als Fremdsprache</i> , Langenscheidt, 2013; 2. Becker, N., Braunert, J. <i>Alltag, Beruf & Co.</i> , Hueber, 2008; 3. Harst, E., Kaufmann, S. <i>Linie 1</i> , Hueber, 2015; 4. Sander, I., Farmache A. <i>DaF im Unternehmen</i> , Klett, 2005; 5. Funk, H., Kuhn, C. <i>Studio express</i> , Klett, 2017; 6. Becker, N., Braunert, J. <i>Unternehmen Deutsch Grundkurs</i> , Klett, 2016; 7. Niebisch, D., Specht, F. <i>Schritte plus neu 1+2</i> , Hueber, 2016; 8. Heuer, W., Schober, E. <i>Schritte plus im Beruf</i> , Hueber, 2016; 9. Volgnandt, G., Volgnandt, D. <i>Exportwege neu</i> , Schubert, 2009; 10. Harst, E., Kaufmann, S. <i>Treffpunkt Beruf</i> , Langenscheidt, 2012; 11. Ros, L. <i>Perspektive Deutsch. Kommunikation am Arbeitsplatz</i> , Klett, 2012, 12. Grigull, I., Raven, S. <i>Geschäftliche Begegnungen</i> , Schubert, 2012; 13. Kaufmann, S., Rohrmann, S. <i>Orientierung im Beruf</i> , Langenscheidt, 2008; 14. Guenat, G., Hartmann P. <i>Berufspraxis Deutsch</i> , Klett, 2014; 15. Perlmann-Balme, M., Schwalb S. <i>Sicher!</i> , Hueber, 2013; 16. Angioni, M., Hälbig I. <i>Einfach besser! Deutsch für den Beruf</i> , Telc, 2012; 17. Becker, J., Merkelbach M. <i>Plusspunkte Beruf: Deutsch am Arbeitsplatz</i> , Cornelsen, 2013; 18. Müller, A., Schlüter, S. <i>Im Beruf</i> , Hueber, 2013; 19. Müller, A., Schlüter, S. <i>Im Beruf Neu</i> , Hueber, 2017; 20. Klotz, V., Merkelbach, M. <i>Fokus Deutsch. Erfolgreich in Alltag und Beruf</i> , Cornelsen, 2016; 21. www.wirtschaftsdeutsch.de 22. www.goethe.de 23. www.deutsch-lernen-online.net/business.com 24. www.bbc.co.uk/languages/german/business/.com 25. www.deutsch-kommunikativ.pl 26. www.dw.com 27. www.lingoda.com			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Text suport și exerciții	Se vor folosi textele din caietul de seminar ca suport pentru discuții și exerciții.	2	
2. Text suport și exerciții		2	
3. Text suport și exerciții		2	
4. Text suport și exerciții	Se urmărește consolidarea vocabularului și al structurilor gramaticale introduse la curs.	2	
5. Text suport și exerciții		2	
6. Text suport și exerciții		2	
7. Text suport și exerciții	Seminar interactiv, brainstorming-ul, problematizarea, munca în echipă,	2	

	jocul de rol urmăresc să aplice ceea ce s-a predat la curs.		
--	---	--	--

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

--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea adecvată a conceptelor specifice disciplinei Evaluarea îndeplinirii sarcinilor specifice.	Examen scris	70%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Utilizarea adecvată a conceptelor specifice disciplinei Evaluarea îndeplinirii sarcinilor specifice.	Proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea a minim 50% din cerințele testului cu itemi obiectivi.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 17/07/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 17/07/2025.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Lect. dr. Claudia Gabriela ȘERBU	Titular de seminar/ laborator/ proiect Lect. dr. Claudia Gabriela ȘERBU

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclu de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;

- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).