

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
1.5 Ciclul de studii ¹⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	TIN/ Master în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cloud Computing și Calcul Distribuit							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Răzvan BOCU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. Dr. Răzvan BOCU							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Continut ²⁾	DCA
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					38
Tutoriat					20
Examinări					20
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	158				
3.8 Total ore pe semestru	200				
3.9 Numărul de credite ⁴⁾	8				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Definirea conceptelor și principiilor de bază ale programării în medii de tip cloud.
4.2 de competente	Deprinderea abilităților fundamentale cu privire la administrarea eficientă și la programarea infrastructurilor de tip cloud.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Logistica minimală aferentă desfășurării cursului folosind aplicații de prezentare și dezvoltare specifice (Power Point).
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	O distribuție *nix sau Windows instalată pe stațiile de lucru, cel puțin un dispozitiv mobil disponibil.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cp. 1. Specificarea, proiectarea și dezvoltarea sistemelor soft folosind: limbaje procedurale, limbaje orientate pe obiecte, limbaje declarative, baze de date, metodologii și platforme de dezvoltare; R.Î. 1.1. Absolventul poate să utilizeze limbaje procedurale, limbaje orientate pe obiecte, limbaje declarative în tratarea unei problematice informatice teoretice și aplicative; R.Î. 1.2. Absolventul poate să încadreze o problemă într-un cadru teoretic studiat; R.Î. 1.3. Absolventul poate să aplice metode și tehnicile de programare moderne la soluționarea unor game variate de probleme; R.Î. 1.4. Absolventul poate să ofere demonstrații și explicații privind validitatea rezultatelor informatice afirmate; R.Î. 1.5. Absolventul poate să aplice metode și tehnici informatice pentru rezolvarea unor probleme practice; R.Î. 1.6. Absolventul este capabil să opereze, să utilizeze și să administreze sisteme de calcul, rețele de calculatoare, și sisteme de gestiune a bazelor de date; R.Î. 1.7. Absolventul poate să analizeze algoritmi care conduc la soluționarea unor probleme practice; R.Î. 1.8. Absolventul poate efectua evaluări cantitative ale soluțiilor folosind Data Mining; R.Î. 1.9. Absolventul poate utiliza tehnici de criptografie în probleme generale de securitatea sistemelor Cp. 2. Analizează configurația și performanța rețelei, utilizează interfețe specifice aplicațiilor, a sistemelor de gestiune a bazelor de date, gestionează securitatea sistemului R.Î. 2.1. Absolventul analizează date esențiale de rețea, capacitatea de trafic al rețelei; R.Î. 2.2. Absolventul înțelege și utilizează interfețe specifice unei aplicații sau unui caz de utilizare; R.Î. 2.3. Absolventul poate aplica limbaje de programare moderne pentru a gestiona bazelor de date; R.Î. 2.4. Absolventul poate aplica limbaje de programare moderne pentru a gestiona rețele de calculatoare; R.Î. 2.5. Absolventul analizează activele critice ale unei întreprinderi și identifica punctele slabe și vulnerabilitățile care au condus la intruziune sau atac. Aplică tehnici de detectare pentru securitate. Înțelege tehnicile de atac cibernetic și pune în aplicare contramăsuri eficiente. Cp. 3. Aprofundarea metodologiilor și tehnologiilor de ultimă oră utilizate în industria de soft sau cu perspective clare de a fi utilizate în viitorul apropiat. R.Î. 3.1. Absolventul poate prezenta evoluția istorică a conceptelor și teoriilor informatice în care s-a specializat; R.Î. 3.2. Absolventul poate transmite cunoștințe informatice bine organizate unui public auditor; R.Î. 3.3. Absolventul este capabil să facă interconexiuni între diferite domenii informatice; R.Î. 3.4. Absolventul poate realiza materiale de sinteză privind un subiect teoretic sau aplicativ; R.Î. 3.5. Absolventul poate să încadreze o problemă într-un cadru teoretic studiat; R.Î. 3.6. Absolventul poate să aplice metode și tehnicile informaticii moderne la soluționarea unor game variate de probleme; R.Î. 3.7. Absolventul poate să ofere demonstrații și explicații privind validitatea rezultatelor informatice afirmate; CP4 Stabilește procese de date, administrează sisteme de colectare a datelor, dezvoltă aplicații de procesare de date, implementează procese privind calitatea datelor, realizează extragerea informațiilor din date R.Î. 4.1 Absolventul utilizează instrumentele TIC pentru a aplica procese matematice, algoritmice sau alte procese de manipulare a datelor pentru a crea informații. R.Î. 4.2 Absolventul dezvoltă și gestionează metode și strategii utilizate pentru a maximiza calitatea datelor și eficiența statistică în colectarea datelor, pentru a se asigura că datele culese sunt optimizate pentru prelucrare ulterioară. R.Î. 4.3 Absolventul creează software personalizat pentru prelucrarea datelor prin selectarea și utilizarea limbajului de programare informatică adecvat, pentru ca un sistem TIC să producă rezultate cerute pe baza contribuțiilor preconizate. R.Î. 4.4 Absolventul aplică tehnici de analiză, validare și verificare a calității datelor pentru verificarea integrității calității datelor. R.Î. 4.5 Absolventul explorează seturi mari de date pentru a releva modele utilizând statistici, sisteme de baze de date sau inteligența artificială și prezintă informațiile într-un mod ușor de înțeles.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT. 1. Comunicarea și cooperarea în contexte profesionale RÎ. 1.1. Absolventul este folosește un repertoriu specific de comunicare cu interlocutori care aparțin unor culturi diferite, promovând comunicarea interculturală. RÎ. 1.2. Absolventul utilizează tehnici de comunicare și relaționare în mediul virtual. RÎ. 1.3. Absolventul este capabil să coopereze și să se integreze în echipe profesionale de lucru din domeniul educațional și în echipe interdisciplinare. RÎ. 1.4. Absolventul își adaptează limbajul și repertoriul de comunicare la particularitățile interlocutorilor. RÎ. 1.5. Absolventul poate susține prezentări și comunicări în public pentru promovarea cunoașterii și a valorilor profesionale.
	CT. 2. Dezvoltarea și managementul carierei RÎ. 2.1. Absolventul se documentează și identifică oportunități de formare profesională continuă. RÎ. 2.2. Absolventul formulează obiective privind evoluția în carieră și identifică strategii de acțiune în acest sens. RÎ. 2.3. Absolventul se autoevaluează și reflectează asupra propriei cariere, identificând strategii de reglare și depășire a dificultăților profesionale. RÎ. 2.4. Absolventul deține strategii de reglare și control al stresului profesional și personal. RÎ. 2.5. Absolventul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional și personal. RÎ. 2.6. Absolventul îndeplinește atribuțiile profesiei didactice cu responsabilitate, cu respectarea eticii și deontologiei profesionale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea abilităților privind programarea aplicațiilor pentru mediile de tip Cloud.
7.2 Obiectivele specifice	- Însușirea exigentelor dezvoltării metodologice a aplicațiilor pentru mediile de tip Cloud. - Dezvoltarea aplicațiilor cross-platform pentru mediile de tip Cloud. - Dezvoltarea abilităților specifice programării în spiritul utilizării eficiente a resurselor de care dispun mașinile virtuale definite prin intermediul unei infrastructuri de tip Cloud.

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii (nr. Ore)
1. Noțiuni introductive	Expunere. Dialog.	2
2. Legi fundamentale. Calculul paralel	Expunere. Dialog.	2
3. Introducere în Cloud Computing. Tipologii.	Expunere. Dialog.	2
4. Amazon Web Services. Google Compute Engine. HP Cloud Compute.	Expunere. Dialog.	2
5. IBM Smart Cloud Enterprise. Amazon S3. Google Cloud Storage. Host Europe Cloud Storage.	Expunere. Dialog.	2
6. Google App Engine. AWS Elastic Beanstalk.	Expunere. Dialog.	4
7. Private Cloud Infrastructure Services. Private platform services.	Expunere. Dialog.	2
8. Cluster computing.	Expunere. Dialog.	4
9. Grid computing.	Expunere. Dialog.	2
10. Peer to peer și Cloud Computing.	Expunere. Dialog.	2
11. MapReduce/Hadoop.	Expunere. Dialog.	2
12. Service Oriented Architectures. Servicii Web.	Expunere. Dialog.	2
8.2 Laborator 1. Comparație între abordările tehnologice – două ore 2. Modalități de stocare a informației – două ore 3. Abordări arhitecturale. Perspective – două ore 4. AWS – patru ore 5. Persistent storage – două ore 6. Persistent storage 2 – patru ore 7. Google App Engine – patru ore 8. Private Cloud – două ore. 9. MPI – patru ore 10. Cluster Computing – două ore		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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 activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea importanței abordării metodologice	-Lucrare scrisă	10%
	Verificarea modului în care se utilizează uneltele software specifice	-Lucrare practică	30%
10.5 Laborator	Aprecierea activității la laborator în momentele de capacitate și cu privire la temele săptămânale.	-Acordarea de bonificații pentru fiecare contribuție. Bonificațiile acordate se pot materializa în maxim 1 punct adăugat la nota finală la laborator	10%
	Lucrare scrisă	-Verificarea/ discutarea și notarea lucrării scrise cu note de la 1 la 10.	50%
10.6 Standard minim de performanță: Nota la lucrarea scrisă > 4. Nota la laborator > 4.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 26/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Decan Conf. Dr. Ion Gabriel Stan	Director de departament Conf. Dr. Nicușor Minculete
Titular de curs Conf. Dr. Bocu Răzvan	Titular de laborator Conf. Dr. Bocu Răzvan

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/ Master/ 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 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).