

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Rețele de Comunicații și Sisteme Distribuite/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Servicii și Aplicații în Cloud				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. ing. Ionuț Anghel – ionut.anghel@cs.utcluj.ro Prof. dr. ing. Tudor Cioara – tudor.cioara@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. dr. ing. Tudor Cioara – tudor.cioara@cs.utcluj.ro Prof. dr. ing. Ionuț Anghel – ionut.anghel@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										-
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))								58		
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)								100		
3.6 Numărul de credite								4		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme Distribuite
4.2 de competențe	Proiectarea și evaluarea critică a sistemelor bazate pe cloud utilizând concepte, tehnici și metode specifice. Cunoașterea arhitecturilor specifice, a modelelor de deployment și a tehnologiilor de dezvoltare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, calculator, tabla, Internet Platforma MS Teams ca și mediu de predare online Site-ul web al disciplinei pentru materiale de curs: http://users.utcluj.ro/~ianghel/SAC/
5.2. de desfășurare a laboratorului	Calculatoare, software specific Platforma MS Teams ca și mediu de predare online Site-ul web al disciplinei pentru materiale de laborator: http://users.utcluj.ro/~ianghel/SAC/

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C3 - Analiza, modelarea, proiectarea, implementarea și utilizarea rețelelor de comunicații și sistemelor distribuite complexe
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • C3.1 - Identificarea și descrierea tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor avansate de analiză, proiectare și implementare necesare sistemelor de comunicații și distribuite • C3.2 - Utilizarea de concepte, principii, tehnici, metodologii și tehnologii avansate de analiză, proiectare și implementare a sistemelor de comunicații și distribuite • C3.3 - Crearea și utilizarea de soluții noi adecvate contextului pentru realizarea de proiecte de sisteme de comunicații și distribuite complexe • C3.4 - Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare pentru optimizarea performanțelor sistemelor de comunicații și distribuite complexe • C3.5 - Cercetarea, dezvoltarea și implementarea de proiecte complexe bazate pe soluții originale implicând sisteme de comunicații și distribuite <p>C5 - Cercetarea, dezvoltarea, optimizarea și implementarea rețelelor de comunicație și sistemelor distribuite complexe prin îmbinarea creativă a cunoștințelor multidisciplinare din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Demonstrarea cunoașterii temeinice a principiilor fundamentale de organizare și de funcționare a sistemelor de comunicații și distribuite complexe • C5.2 - Utilizarea capacității de a analiza și interpreta situații noi prin prisma cunoștințelor multidisciplinare din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației • C5.3 - Îmbinarea creativă, bazată pe descoperirea de legături semantice și funcționale noi, a diferite principii de proiectare moderne din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației pentru rezolvarea unor probleme de comunicație între sisteme • C5.4 - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității și securității sistemelor de comunicație și a sistemelor distribuite • C5.5 - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul aprofundat al conceptelor, tehnicilor, algoritmilor și metodelor avansate de specificare, modelare, analiza, proiectare, implementare și validare a sistemelor distribuite complexe folosind arhitecturi de tip Cloud
7.2 Obiectivele specifice	Specificarea, modelarea, analiza, evaluarea critică, proiectarea, implementarea și validarea sistemelor bazate pe Cloud. Operarea cu concepte și tehnici specifice referitoare la: administrarea resurselor, virtualizare, modele de programare, comunicare, deployment și securitate în Cloud.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații	
Concepte de baza Cloud Computing	2	Prezentare cu videoprojectorul, la tabla și/sau Prezentari online folosind platforma MS Teams		
Arhitecturi Cloud	2			
Centre de date de tip Cloud	2			
Administrarea resurselor în Cloud	2			
Modele de deployment în Cloud	2			
Modele de servicii în Cloud	2			
Tehnologii de baza în Cloud	2			
Virtualizare	2			
Modele de programare în Cloud	2			
Dezvoltare software în Cloud	2			
Furnizori de servicii Cloud	2		Discutii și întrebări	
Comunicare în Cloud	2			
Securitate în Cloud	2			
Provocări tehnice și de cercetare	2			

Bibliografie			
1. K. Chandrasekaran - Essentials of Cloud Computing, CRC Press 2015			
2. D. Marinescu - Cloud Computing. Theory and Practice, 2nd Edition, Elsevier, ISBN: 9780128128107, 2017			
3. Sunilkumar Manvi, Gopal Shyam, Cloud Computing: Concepts and Technologies, CRC Press; 1st edition (March 9, 2021), ISBN-10: 0367554593			
4. D. Comer, The Cloud Computing Book: The Future of Computing Explained, Chapman and Hall/CRC; 1st edition 2021, ISBN-10: 0367706806			
5. Site-ul web al disciplinei			
Nota. Sunt indicate pentru studiu: jurnale, proceedings de conferinte din domeniu si articole stiintifice			
8.2 Aplicații (laborator)	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Hipervizori pentru virtualizarea resurselor	2	Referate tematice elaborate ca urmare a cercetarii bibliografiei, dezbateri, discutii fata in fata si/sau in mediul online folosind platforma MS Teams	
Containere	2		
Unelte de administrarea resurselor in cloud - 1	2		
Unelte de administrarea resurselor in cloud - 2	2		
Simulatoare pentru centre de date cloud - 1	2		
Simulatoare pentru centre de date cloud - 2	2		
Servicii Cloud	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. R. McHaney, Cloud Technologies: An Overview of Cloud Computing Technologies for Managers, Wiley, ISBN: 978-1-119-76952-1 2021			
2. T. Cioara, I. Salomie, I. Anghel, D. Moldovan, G. Copil, Context aware adaptive systems with applicability in green service centres, ISBN 978-973-662-851-1, UT Press Cluj-Napoca, 2013			
3. I. Anghel, I. Salomie, T. Cioara, G. Copil, D. Moldovan, Autonomic computing techniques for pervasive systems and energy efficient data centres, ISBN 978-973-662-850-4, UT Press Cluj-Napoca, 2013			
4. Site-ul web al disciplinei			
Nota. Sunt indicate pentru studiu: jurnale, proceedings de conferinte din domeniu si articole stiintifice			

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

Se realizeaza prin discutii periodice cu reprezentanti ai angajatorilor semnificativi.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de conceptualizare, sintetizare, analiza, specificare, evaluare critica, prezentare a problemelor specifice domeniului cloud computing	Examen scris fata in fata sau online folosind platforma MS Teams	51%
Seminar			
Laborator	Cunoasterea si utilizare tehnologiilor pentru dezvoltarea de sistem distribuite baze pe Cloud	Evaluare pe parcursul semestrului fata in fata si/sau online folosind platforma MS Teams	49%
Proiect			
Standard minim de performanță: Cunoașterea si utilizarea unor tehnici/tehnologii de dezvoltare a sistemelor distribuite bazate pe Cloud. Calcul nota disciplina: 49% (laborator) + 51% (examen final) Condiții de participare la examenul final: Nota Laborator ≥ 5; Elaborarea unui Referat de Cercetare si prezentarea lui. Condiții de promovare: Nota Examen final ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
_____	Curs	Prof. dr. ing. Ionut Anghel Prof. dr. ing. Tudor Cioara	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Ionut Anghel Prof. dr. ing. Tudor Cioara	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare _____	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare _____	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea