

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme inteligente în IoT
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cloud computing				
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. Oliviu Matei – oliviu.matei@ieec.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. Dr. Ing. Oliviu Matei – oliviu.matei@ieec.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										25
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						125				
3.10 Numărul de credite						5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme de Operare, Rețele de Calculatoare, Tehnologii Web
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, videoproiector, suport de curs, laptop
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator cu 15-20 de locuri

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunostinte: Caracteristici de baza a sistemelor distribuite. Concepte privind Cluster si Grid Computing. Cloud Computing. Cunoasterea nivelelor principale din structura unui sistem de tip cloud: IaaS, PaaS, SaaS. Cloud privat. Hadoop. Sisteme de fisiere distribuite. Baze de date NoSQL. MapReduce. Elemente de securitate în Cloud. Abilitati: Abilitatea de a intelege patternul arhitectural al sistemelor de tip cloud, abilitatea de a proiecta si de a programa aplicații folosind diferite platforme de tip cloud. Abilitatea de a identifica avantajele sau dezavantajele alegerii unei infrastructuri Cloud pentru o situatie data
Competențe transversale	Cursul ofera o imagine detaliata asupra elementelor cheie implicate in evaluarea, proiectarea si utilizarea cloud computing pentru o mare varietate de situatii. Sunt analizate in detaliu componentele structurale a unui sistem Cloud. Disciplina propune o abordare echilibrata a problematicilor asociate proiectarii si implementarii de sisteme Cloud cu cele de programare de aplicatii in Cloud.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea si intelegerea conceptelor asociate diferitelor sisteme Cloud
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea si descrierea functionalitatilor si a relatiilor intre componentele cheie (front end si back end) dintr-un Cloud - Implementarea de aplicatii in Cloud

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evolutia inspre Cloud Computing Cloud Computing. Imagine de ansamblu.	2	Prezentări interactive. Interacțiune directă.	
Infrastructure as a Service(IaaS) - Caracteristici - Virtualizarea resurselor (Server, Storage, Retea) - Studii de caz (Arhitectura IaaS in Amazon, Eucalyptus (EC2&S3 API))	2		
Platform as a Service(PaaS) - Caracteristici - Platforma si Management (Computation, Storage) - Sisteme de fisiere distribuite (GFS,HDFS) - Model de programare (MapReduce, Pregel) - Sisteme de stocare (e.g. Redis, Bigtable, Hbase, Amazon S3,...) - Studii de caz (PaaS in Azure, Google App Engine)	2		
Software as a Service (SaaS) - Caracteristici - SOA in Cloud, - Studii de caz	2		
Programare in Cloud (cozi de mesaje, patternuri de comunicare)	2		
Private Cloud - Caracteristici - Solutii de cloud privat (Eucalyptus,...) - Migrarea catre un cloud privat - Deploy si managementul unui cloud privat	2		
Avantaje si provocari in Cloud	2		

- Problema Lock-in - Securitate				
Bibliografie Cloud Computing, Principles and Paradigms, Editors: Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski, Australia, Wiley, 2011 Cloud Computing: A Practical Approach, Anthony T. Velte, Toby J. Velte, Robert Elsenpeter, McGraw-Hill Companies, 2010 Grid and Cloud Computing A Business Perspective on Technology and Applications, Editors: Katarina Stanoevska Slabeva, Santi Ristol, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010 Cloud computing and SOA convergence in your enterprise: a step-by-step guide, David Linthicum, ISBN-10: 0136009220,, 2009 Hadoop: The Definitive Guide, Tom White, O'Reilly Media, 2013 Cloud Computing Implementation, Management, and Security, John W. Rittinghouse, James F. Ransome, CRC Press Taylor & Francis Group, 2010 The Cloud at Your Service, Jothy Rosenberg , Arthur Mateos, Manning Publications, 2011				
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Amazon IaaS (HDFS in EC2) - Administrare si Monitorizare	4	Prezentări interactive. Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via situl cursului.		
Eucalyptus (EC2&S3 API) - Administrare si Monitorizare	4			
Node.js	6			
Dezvoltare de aplicatii in Cloud - Windows Azure, - Google Apps Hadoop	4			
Hadoop – proiectare, implementare, performante	6			
Securitatea in cloud	4			
Bibliografie Grid and Cloud Computing A Business Perspective on Technology and Applications, Editors: Katarina Stanoevska Slabeva, Santi Ristol, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010 Grids, Clouds and Virtualization, Editors: Massimo Cafaro, Giovanni Aloisio, Springer, 2011 Hadoop: The Definitive Guide, Tom White, O'Reilly Media, 2009 Cloud Computing: A Practical Approach, Anthony T. Velte, Toby J. Velte, Robert Elsenpeter, McGraw-Hill Companies, 2010 CLOUD COMPUTING, Principles and Paradigms, Editors: Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski, Australia Wiley, 2011 Cloud Computing Implementation, Management, and Security, John W. Rittinghouse, James F. Ransome, CRC Press Taylor & Francis Group, 2010				
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Analiza cerintelor	2	Prezentări interactive. Interacțiune directă.		
Stabilirea modelului de proiectare. Alegerea instrumentelor de dezvoltare	2			
Implementarea	6			
Analiza performantelor	2			
Concluzii, posibilitati de continuare, exploatarea rezultatelor	2			
Bibliografie Grid and Cloud Computing A Business Perspective on Technology and Applications, Editors: Katarina Stanoevska Slabeva, Santi Ristol, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010 Grids, Clouds and Virtualization, Editors: Massimo Cafaro, Giovanni Aloisio, Springer, 2011 Hadoop: The Definitive Guide, Tom White, O'Reilly Media, 2009 Cloud Computing: A Practical Approach, Anthony T. Velte, Toby J. Velte, Robert Elsenpeter, McGraw-Hill Companies, 2010 CLOUD COMPUTING, Principles and Paradigms, Editors: Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski, Australia Wiley, 2011				

Cloud Computing Implementation, Management, and Security, John W. Rittinghouse, James F. Ransome, CRC Press Taylor & Francis Group, 2010

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

Structurarea conținutului disciplinei a ținut cont de următoarele:

- Cerințele pieței muncii în materie de tehnici de prelucrare a datelor
- Corelarea acestei materii cu altele din planul de învățământ
- Asigurarea unor competențe în gestionarea și prelucrarea unor baze de date din diverse domenii
- Discuțiile avute cu reprezentanții unor firme specializate în analiza datelor (rezultate din studii de piață, studiul resurselor umane, administrația locală, studii sociologice etc.)
- Discuții cu membrii departamentului și cu membrii altor departamente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la întrebări teoretice și practice	Examen scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Implementarea a două aplicații cu în cloud	Probă practică	50%
10.6 Standard minim de performanță - Înțelegerea medie a conceptelor legate de cloud - Cunoștințe medii de Hadoop			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.09.2023	Curs	Prof. Dr. Ing. Oliviu Matei	
	Aplicații	Prof. Dr. Ing. Oliviu Matei	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare	Director Departament de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
_____15.09.2023_____	Sl.dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan
_____20.09.2023_____	Conf.dr.ing. ec. Dinu DARABĂ