

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Cloud, infrastructură de rețea și calcul de înaltă performanță

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Securitatea Infrastructurii și Aplicațiilor Cloud (Cloud Application and Infrastructure Security)						
2.2 Titularul activităților de curs	lect. Dr. Ing. Horea Adrian Grebla						
2.3 Titularul activităților de seminar	lect. Dr. Ing. Horea Adrian Grebla						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie
2.8 Codul disciplinei	MME8202						

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	1 lab + 1 proiect
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					16
Examinări					8
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	144				
3.8 Total ore pe semestru	200				
3.9 Numărul de credite	8				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	· Rețele de calculatoare · Baze de date · Programare Web
-------------------	--

4.2 de competențe	· Cunoștințe de programare într-un limbaj de programare
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	· Proiector multimedia
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	· Calculatoare cu acces internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	· Capacitate avansată de analiză, proiectare și construcție securizată a sistemelor informatice, folosind o gamă variată de platforme hardware și software, limbaje și medii de programare și instrumente de modelare, verificare și validare; · Capacitatea de a elabora aplicații distribuite în Cloud, respectând cerințe etice și de securitate; · Însușirea unei baze teoretice și practice solide în ceea ce privește problematica comunicării prin medii nesigure precum și utilizarea protocoalelor securizate în Internet.
Competențe transversale	· Abilități de comunicare profesională: descrierea clară, concisă, verbală și în scris a rezultatelor profesionale; · Comportarea onorabilă, etică, respectarea deontologiei profesionale; · Spirit de inițiativă, antreprenorial; operarea cu cunoștințe economice, învățarea continuă.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	· Introducerea studenților în conceptele de cloud computing, motivația din spatele migrării către cloud și provocările pe care le presupune migrația. · Treceți printr-un caz de utilizare real, care se poate identifica și subliniați beneficiile utilizării unui furnizor de cloud public în majoritatea eforturilor comerciale de software; · Cunoașterea arhitecturii aplicațiilor cloud și a modelelor de securitate folosite în cadrul unor asemenea aplicații.
7.2 Obiectivele specifice	· Familiarizarea cu Amazon Web Services · Experiența practică în arhitectura aplicațiilor cloud

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în peisajul norului	Expunere: descriere,	

• Concepte de bază, tipuri • Motivația • Furnizori • Modele de prețuri • Aspect și topologie (regiuni, zone de disponibilitate)	explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
2. Modelul IaaS • Mașini virtuale • Imagini • Mecanisme de stocare (bloc, fișier) • Copii de rezervă	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
3. Rețea în cloud • Rețele cloud private • Firewall-uri și liste de acces • Traducerea adresei de rețea	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
4. Scalabilitate • Vertical vs Orizontal • Echilibrarea sarcinii • Scalare automată	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
5. Capabilitati web • Găzduire statică a site-urilor web • Distribuția de conținut • Servere de nume de domeniu (dinamice).	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
6. Disponibilitate, recuperare în caz de dezastru • Reziliență • Implementări multi-AZ • Strategii de recuperare în caz de dezastru	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
7. Securitatea infrastructurii • Utilizatori, roluri, permisiuni	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
8. Modelul PaaS • Runtime gestionate • Elemente de bază ale containerelor • Docker	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
9. Baze de date gestionate • Relațional • Valoare-cheie (Redis, S3) • Document (Mongo)	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
10. Securitatea aplicației • OAuth • Furnizorii de identitate	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
11. Servicii de integrare • Cozi • Subiecte Pub-sub • Servicii de e-mail	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
12. Serverless • Faas • Baze de date specifice (Dynamo, Aurora)	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
13. Design API REST	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	

14. Recapitulare și închidere		
Bibliografie 1. Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood - Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture, Prentice Hall, 1st edition, 2013 2. Thomas Erl, Robert Cope, Amin Naserpour - Cloud Computing Design Patterns, Prentice Hall, 1st edition, 2015 3. Cornelia Davis - Cloud Native Patterns: Designing change-tolerant software, Manning Publications, 1st edition, 2019 4. Michael J. Kavis - Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models, Wiley, 1st edition, 2014 5. Kief Morris - Infrastructure as Code: Managing Servers in the Cloud, O'Reilly, 1st edition, 2016 6. Christopher Barnatt - A Brief Guide to Cloud Computing, Robinson Press; 1st edition, 2010 Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen - Distributed Systems: Principles and Paradigms, Pearson Prentice Hall, 3rd edition, 2017		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
In cadrul laboratoarelor se fac mai întâi demonstrații ilustrative și exemple relevante pe subiectul cursului. Apoi studenții, singuri sau în echipe, vor rezolva probleme primite ca teme în cadrul laboratorului sau ca și temă de casă	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Bibliografie 1. Andreas Wittig, Michael Wittig - Amazon Web Services in Action, Manning Publications, 1st edition, 2015 1. Bert David - AWS: Amazon Web Services Tutorial for Beginners, Independently published, 1st edition, 2018 AWS Educate - https://aws.amazon.com/education/awseducate/		

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

· Cursuri similare exista in curricula universitatilor de top · Companiile adopta tehnologiile Cloud Computing, devening modelul cu crestere importanta
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea tehnologiilor prezentate la curs	Colocviu	50%
10.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a implementa concepte invatate	Test	50%
10.6 Standard minim de performanță			
· Nota minima 5 la fiecare dintre componente			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

lect. Dr. Ing. Horea Adrian Grebla lect. Dr. Ing. Horea Adrian Grebla

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

Conf. dr. Sterca Adrian