

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	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Informației (în limba engleză)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Arhitectura Aplicațiilor Cloud						
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	4	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Optional a DS
2.8 Codul disciplinei	MLE5153						

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1 LP
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					8
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Retele de calculatoare • Baze de date • Programare Web
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoștințe de programare într-un limbaj de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Proiector multimedia
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Calculatoare cu acces internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C2.1 Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații • C4.1 Identificarea și descrierea tehnologiilor și mediilor de programare și ale conceptelor specifice ingineriei programării • C4.2 Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor software
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei • CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none">• Concepte de bază, tipuri• Motivația• Furnizori• Modele de prețuri• Aspect și topologie (regiuni, zone de disponibilitate)	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
2. Modelul IaaS <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• Vertical vs Orizontal• Echilibrarea sarcinii• Scalare automată	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
5. Capabilitati web <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• Utilizatori, roluri, permisiuni	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
8. Modelul PaaS <ul style="list-style-type: none">• Runtime gestionate• Elemente de bază ale containerelor• Docker	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
9. Baze de date gestionate	Expunere: descriere,	

<ul style="list-style-type: none"> • Relațional • Valoare-cheie (Redis, S3) • Document (Mongo) 	explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
10. Securitatea aplicației <ul style="list-style-type: none"> • OAuth • Furnizorii de identitate 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
11. Servicii de integrare <ul style="list-style-type: none"> • Cozi • Subiecte Pub-sub • Servicii de e-mail 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
12. Serverless <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ol style="list-style-type: none"> 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
1. Introducere in cloud <ul style="list-style-type: none"> • Regiuni • Azs • Consola Management AWS 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
2. Elemente IaaS <ul style="list-style-type: none"> • Instanțe EC2 • Date utilizator 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații,	

<ul style="list-style-type: none"> • Perechi chei • AMI 	discuții pe studii de caz.	
3. Rețelistică Cloud <ul style="list-style-type: none"> • VPC-uri • Grupuri securitate • Grupuri auto-scalare • Load balancer • Găzduire Website 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
4. Elemente PaaS <ul style="list-style-type: none"> • Docker • ECS • RDS 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
5. Servicii Integreare <ul style="list-style-type: none"> • SQS • SNS • SES • Cognito 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
6. Serverless <ul style="list-style-type: none"> • Lambda • API Gateway 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
7. Evaluare și notare proiect		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Andreas Wittig, Michael Wittig - Amazon Web Services in Action, Manning Publications, 1st edition, 2015 2. Bert David - AWS: Amazon Web Services Tutorial for Beginners, Independently published, 1st edition, 2018 3. AWS Educate – https://aws.amazon.com/education/awseducate/ 4. AWS API Gateway - https://aws.amazon.com/api-gateway/ 5. AWS SQS - https://aws.amazon.com/sqs/ 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • 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	Test	50%

	concepte invatate		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Nota minima 5 la fiecare dintre componente			

Data completării

19.05.2022

Semnătura titularului de curs

lect. Dr. Ing. Horea Adrian Grebla



Semnătura titularului de seminar

lect. Dr. Ing. Horea Adrian Grebla



Data avizării în departament

24.05.2022

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Laura Dioșan

