

FIȘA DISCIPLINEI

Arhitectura Aplicațiilor Cloud

Anul universitar 2025-2026

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. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică în limba engleză
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Arhitectura Aplicațiilor Cloud					Codul disciplinei	MLE5153
2.2. Titularul activităților de curs			Lect dr ing Horea Adrian Greblă					
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect dr ing Horea Adrian Greblă					
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	DO	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	1L+2P
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	42
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					2
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				30	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Retele de calculatoare • Baze de date • Programare Web
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Cunstinte de programare intr-un limbaj de programare

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	- programarea în limbaje de nivel înalt - dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice
Competențe transversale	- aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională - utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Absolventul are abilitatea de a dezvolta, proiecta și crea noi aplicații, sisteme sau produse folosind bunele practici din domeniu. - Absolventul este capabil să aplice șabloane arhitecturale, șabloane de proiectare și bunele practici în domeniu pentru a proiecta aplicații software de complexitate mare.
Aptitudini	- Absolventul are aptitudinile necesare pentru conceperea programelor de calculator și analiza sistemelor software. - Absolventul are cunoștințe necesare despre securitatea în internet și este capabil să aplice aceste cunoștințe pentru a valida și întreține o rețea de calculatoare care expune servicii uzuale, accesibile în mod securizat din exterior.
Responsabilități și autonomie	Absolventul are capacitatea de a evalua diferite arhitecturi și soluții posibile pentru o problemă și a alege pe cel potrivit pentru cerințele și constrângerile specifice aplicației de dezvoltat.

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

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

lect. Dr. Ing. Horea Adrian Grebla

Semnătura titularului de seminar

lect. Dr. Ing. Horea Adrian Grebla

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică*".