



FIŞĂ DISCIPLINEI COURSE DESCRIPTION

1. Date despre program

Program Information

1.1 Instituția de învățământ superior <i>University</i>	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași <i>“Alexandru Ioan Cuza” University of Iași</i>
1.2 Facultatea <i>Faculty</i>	Facultatea de Informatică <i>Faculty of Computer Science</i>
1.3 Departamentul <i>Department</i>	Informatică <i>Department of Computer Science</i>
1.4 Domeniul de studii <i>Study Domain</i>	Informatică <i>Computer Science</i>
1.5 Ciclul de studii <i>Study Cycle</i>	Licență <i>Undergraduate studies</i>
1.6 Programul de studii / Calificarea <i>Study Program / Qualification</i>	Informatică <i>Computer Science</i>

2. Date despre disciplină

Course Information

2.1 Denumirea disciplinei <i>Course Name</i>	Programare în Cloud <i>Cloud Computing</i>					
2.2 Titularul activităților de curs <i>Course Teacher</i>	Profesor Univ. Dr. Lenuta Alboiae <i>Professor Lenuta Alboiae, PhD</i>					
2.3 Titularul activităților de seminar <i>Seminary Teacher</i>	Asist. Univ. Drd. Georgiana Calancea <i>Asist. Univ. Drd. Georgiana Calancea</i>					
2.4 An de studiu <i>Year of study</i>	3	2.5 Semestru <i>Semester</i>	2	2.6 Tip de evaluare <i>Evaluation</i>	EC	2.7 Regimul disciplinei* <i>Course status*</i>

* OB – Obligatoriu / OP – Optional

* OB – Compulsory / OP – Optional

3. Timpul total estimat (ore pe semestrul și activități didactice)

Total estimated hours (hours per semester and didactic activities)

3.1 Număr de ore pe săptămână <i>Hours per week</i>	4	din care: 3.2 curs <i>in which: course</i>	2	3.3 seminar/laborator <i>seminary/laboratory</i>	2
3.4 Total ore din planul de învățământ <i>Hours in curriculum</i>	56	din care: 3.5 curs <i>in which: course</i>	28	3.6 seminar/laborator <i>seminary/laboratory</i>	28
Distribuția fondului de timp <i>Time Distribution</i>					Ore <i>hours</i>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele <i>Manual study, Course support, Bibliography, and others</i>					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren <i>Supplementary Documentation in library, in electronic forums, and on the field</i>					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri <i>Seminaries/laboratories preparation, homeworks, reports, portfolios and essays</i>					
Tutoriat <i>Tutoring</i>					
Examinări <i>Evaluation</i>					4



Alte activități <i>Other activities (consultations per student)</i>	
3.7 Total ore studiu individual <i>Total hours individual study</i>	44
3.8 Total ore pe semestru <i>Total hours per semester</i>	100
3.9 Număr de credite <i>Credits</i>	4

4. Precondiții (dacă este cazul) *Preconditions (if necessary)*

4.1 De curriculum <i>Of Curriculum</i>	Discipline absolvite anterior: Sisteme de Operare, Rețele de Calculatoare, Tehnologii Web <i>Previous Courses Attended: Operational Systems, Computer Networks, Web Technologies</i>
4.2 De competențe <i>Of Skills</i>	

5. Condiții (dacă este cazul) *Conditions (if necessary)*

5.1 De desfășurare a cursului <i>For Course Operation</i>	
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului <i>For Seminary/Laboratory Operation</i>	

6. Competențe specifice acumulate *Specific Skills Acquired*

Competențe profesionale <i>Professional Skills</i>	C1. Cunoașterea conceptelor de bază privind Cloud Computing. C2. Cunoașterea caracteristicilor pentru IaaS, PaaS, SaaS. C3. Abilitatea de a lucra și proiecta sisteme bazate pe diverse tehnologii oferite de sisteme cloud (Azure, Google App Engine, Amazon (EC2, S3) et.al.) C4. Cunoașterea problemelor de securitate în Cloud. C5. Cunoașterea caracteristicilor unui Cloud privat. C6. Obținerea unei viziuni generale asupra domeniului. C1. Knowledge of basic concepts on Cloud Computing C2. Knowledge of IaaS, PaaS, SaaS characteristics C3. Ability to work and design systems based on different technologies offered by cloud systems (Azure, Google App Engine, Amazon(EC2, S3) et al.) C4. Knowledge of security issues in the Cloud. C5. Knowledge of private Cloud characteristics C6. Obtaining a general view over the domain
Competențe transversale <i>Transversal Skills</i>	CT1. Competența de a comunica și de a colabora cu colegii în cadrul echipei de lucru. CT2. Competența de a evalua experiențele anterioare obținute în proiectarea și utilizarea de sisteme cloud, și abilitatea de a se adapta la nevoile apărute. CT1. The ability to communicate and collaborate with colleagues in the team. CT2. The ability to assess previous experiences obtained in the design and the use of various distributed systems, and the ability to adapt to emerging needs.



--	--

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)*Course Objectives (from the grid of specific skills acquired)*

7.1 Obiectivul general <i>General Objective</i>	Abilitatea de a înțelege patternul arhitectural al sistemelor de tip cloud, abilitatea de a proiecta și de a programa aplicații folosind diferite platforme de tip cloud. Abilitatea de a identifica avantajele sau dezavantajele alegerii unei infrastructuri Cloud pentru o situație data <i>Ability to understand architectural pattern of distributed systems</i> <i>Ability to design and to program applications that performs distributed processing using different cloud platforms</i> <i>Ability to identify the advantages and disadvantages of choosing a cloud technology for a given situation</i>
7.2 Obiectivele specifice <i>Specific Objectives</i>	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">• Explice concepțele asociate sistemelor Cloud• Identifice și sa descrie funcționalități și relații între componentele structurale dintr-un sistem Cloud• Proiecteze și sa implementeze aplicații în sisteme de tip Cloud, având diferite caracteristici. <i>On successful completion of this course, students will be able to:</i> <ul style="list-style-type: none">• Explain the concepts associated with Cloud Systems• Identify and describe functions and relations between the structural components of a Cloud System• Design and implement applications in Cloud systems, with various characteristics.

8. Conținut*General Description*

8.1	Curs Lecture	Metode de predare <i>Teaching method</i>	Observații (ore și referințe bibliografice) Remarks (hours, references)
1.	Cloud Computing - Imagine de ansamblu <i>Cloud Computing- Overview</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
2.	Cloud Computing - Caracteristici <i>Cloud Computing - Characteristics</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie 2, see bibliography



		<i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	
3.	Infrastructure as a Service(IaaS) <i>Infrastructure as a Service(IaaS)</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
4.	Platform as a Service(PaaS) <i>Platform as a Service(PaaS)</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
5.	Google App Engine <i>Google App Engine</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
6.	Tehnologii Cloud (Node.js, Redis) <i>Cloud Technologies (Node. js, Redis)</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
7.	Cloud Computing – Aspecte de Business <i>Cloud Computing- Business Aspects</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
8.	Aspecte Arhitecturale in Cloud <i>Architectural aspects in Cloud</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography



		<i>additional resources via the course website.</i>	
9.	Microsoft - Azure <i>Microsoft - Azure</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
10.	Aspecte Arhitecturale in Cloud <i>Architectural aspects in Cloud</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
11.	Aspecte Arhitecturale in Cloud <i>Architectural aspects in Cloud</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
12.	Cloud Computing - private cloud; Elemente de securitate <i>Cloud Computing - private cloud and security aspects</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului.V <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
13.	Cloud Computing - Viziune <i>Cloud Computing - Vision</i>	Prezentări interactive (videoproiector). Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Interactive presentations (video). Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
Bibliografie <i>References</i>			
<ul style="list-style-type: none">• Cloud Computing: A Complete Guide on the Concepts and Design Of Cloud Computing (SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More), September 2020• Cloud Computing - Concepts, Technology & Architecture, Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Ricardo Puttini , 2013• Cloud Computing, Navan Ruparelia, The MIT Press Essential Knowledge Series, 2016• Mobile Cloud Computing, Debasish De, Architectures, Algorithms and Applications, Taylor & Francis CRC, 2016			



- Azure:Microsoft Azure: Build, manage, and scale cloud applications using the Azure Infrastructure, Mikey Lindsey, 2020
- Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise, Dvid S. Lintchium, 2010
- 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
- Grids, Clouds and Virtualization, Editors: Massimo Cafaro, Giovanni Aloisio, Springer, 2011
- Hadoop: The Definitive Guide, Tom White, O'Reilly Media, 2011
- The Cloud at Your Service, Jothy Rosenberg, Arthur Mateos, Manning Publications, 2011
- 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

La aceste referințe se vor adăuga referințe suplimentare specificate în cadrul fiecărui curs. Studenții au obligația de a consulta resursele bibliografice indicate în cadrul cursului/laboratorului.

Additional references will be added during each course to the list above. Students have the obligation to consult the bibliography of the resources indicated during the course/ laboratory.

8.2	Seminar / Laborator Seminary / Laboratory	Metode de predare <i>Teaching/Evaluation methods</i>	Observații (ore și referințe bibliografice) Remarks (hours, references)
1.	Servicii Web <i>Web Services</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
2.	Servicii Web <i>Web Services</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
3.	RESTFull APIs <i>RESTFull APIs</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
4.	RESTFull APIs <i>RESTFull APIs</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
5.	Dezvoltarea de aplicații în Amazon Cloud <i>Cloud Applications Development using Amazon Cloud</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography



6.	Dezvoltarea de aplicații folosind Google App Engine <i>Cloud Applications Development using Google App Engine</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
7.	Dezvoltarea de aplicații folosind Google App Engine <i>Cloud Applications Development using Google App Engine</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
8.	Dezvoltarea de aplicații folosind Windows Azure <i>Cloud Applications Development using Windows Azure</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
9.	Dezvoltarea de aplicații folosind Windows Azure <i>Cloud Applications Development using Windows Azure</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
10.	Dezvoltarea de aplicații folosind Windows Azure <i>Cloud Applications Development</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. Seminary / <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
11.	Dezvoltarea de aplicații în Cloud <i>Cloud Applications Development</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
12.	Studierea noilor tendințe și tehnologii în domeniul Cloud Computing <i>Studying new trends and technologies in Cloud Computing</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography
13.	Studierea noilor tendințe și tehnologii în domeniul Cloud Computing <i>Studying new trends and technologies in Cloud Computing</i>	Interacțiune directă. Acces online la resurse adiționale via site-ul cursului. <i>Direct interaction. Online access to additional resources via the course website.</i>	2, vezi bibliografie 2, see bibliography

**Bibliografie****References**

- Cloud Computing: A Complete Guide on the Concepts and Design Of Cloud Computing (SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More), September 2020
- Mobile Cloud Computing, Debasish De, Architectures, Algorithms and Applications, Taylor & Francis CRC, 2016
- Azure:Microsoft Azure: Build, manage, and scale cloud applications using the Azure Infrastructure, Mikey Lindsey, 2020
- Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise, David S. Lintchium, 2010
- Microsoft Cloud - <https://azure.microsoft.com/>
- Amazon Cloud – <http://aws.amazon.com>
- Google Cloud - <https://cloud.google.com>
- OpenStack - <https://www.openstack.org/software/>

La aceste referințe se vor adăuga referințe suplimentare specificate în cadrul fiecărui curs/laborator. Studenții au obligația de a consulta resursele bibliografice indicate în cadrul cursului/laboratorului.

Additional references will be added during each course to the list above. Students have the obligation to consult the bibliography of the resources indicated during the course/ laboratory.

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

Course content synchronization with the expectations of the community representatives, professional associations and employers from the program domain

Cursul este în strânsă legătură cu tendințele actuale pe plan internațional în domeniul Cloud Computing. La acest curs pot fi invitați specialisti aparținând unor companii cu rezultate de impact în domeniu și amintim doar câteva Google, Microsoft, Amazon. De asemenea mentionăm posibilitatea utilizării, în funcție de disponibilitate, a licențelor academice oferite de furnizori de servicii cloud, obținute de titularul cursului prin aplicarea la programele academice susținute de aceste companii.

The course is constantly updated to the current international trends of Cloud Computing.

Specialists belonging to companies with great influential results in the field will be invited during lectures (Google, Microsoft, Amazon). Also, during the course students will have the opportunity to use academic licenses offered by the providers of the Cloud Services used. These licenses are obtained by the course leader after applying for academic grants supported by these companies.

10. Evaluare**Evaluation**

Tip activitate Activity Type	10.1 Criterii de evaluare Evaluation criteria	10.2 Metode de evaluare Evaluation methods	10.3 Pondere în nota finală (%) The weight of each evaluation form (%)
10.4 Curs Course	Proiect Final (P) <i>Final Project (P)</i>	Proiectul final – P - va fi evaluat cu minim 0 și maxim 10 puncte și are ca pondere 40% din nota finală); Predarea acestuia se va face în perioada de examinare stabilită conform calendarului; Se pot	40%



		<p>acorda Bonusuri pentru activități suplimentare</p> <p><i>Due date is last two weeks of the semester. The Final projects is marked with minimum 0 points and maximum 10 points. It weights 40% of the final grade. It is an evaluation method along the way and cannot be reassessed after the due date expires.</i></p> <p><i>Project bonuses for extra activities will be added accordingly.</i></p>	
10.5 Seminar/ Laborator Seminary/ Laboratory	Activitate de Laborator (L) <i>Laboratory Activity (L)</i>	<p>Rezolvarea a 5 teme cu caracter practic, evaluate pe parcursul semestrului, care sunt evaluate cu 10 puncte fiecare. Evaluarea acestora se va realiza în urma prezentării orale a soluțiilor și a incarcării codului sursa la adresa indicată în cadrul laboratorului. Toate aceste teme sunt probe de evaluare pe parcurs și trebuie să respecte termenul de predare specificat în cadrul laboratorului/cursului. Obs.</p> <ul style="list-style-type: none">• O temă poate fi echivalentă prin sustinerea în cadrul cursului a unei prezentări de jumătate de ora, strâns legată de tematică cursului și care a trecut printr-o recenzie anterioară (numai cu acceptul prealabil al titularului de curs)• O temă poate fi echivalentă prin publicarea unei lucrări științifice încadrate pe tematică cursului (numai cu acceptul prealabil al titularului de curs) <p>Se pot acorda bonusuri pentru activități suplimentare.</p> <p><i>Completion of 5 applied knowledge assignments during the semester, which are marked with 10 points each. The evaluation of these assignments is done based on the results presented during the laboratory activities and on the source code uploaded at a proposed link by the course leader. All assignments are evidence of ongoing evaluation and must comply with the due date specified by the seminary/ laboratory lecturer.</i></p> <p><i>Mentions:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>One assignment is the equivalent of half an hour presentation related to the topics of the course, which has previously been reviewed and accepted by the course leader.</i>• <i>One assignment is the equivalent of a published scientific paper related to</i>	50%



		<i>the topics of the course (only with the prior acceptance of the course leader).</i>	
10.1	Standard minim de performanță <i>Minimal performance standards</i>		
	Nota finală se calculează astfel: N = 0.4*P+0.5*L+1 Promovarea este asigurată dacă valoarea lui N este cel puțin egală cu 5. <i>The final grade is calculated as it follows: N= 0.4*P+0.5*L+1</i> <i>The obtained mark must be greater than 5.</i>		

Data completării
Date

Titular de curs
Course Teacher
Lenuta Alboiae

Titular de seminar
Seminary/Laboratory Teacher
Georgiana Calancea Achirei

Data avizării în departament
Department Date of Approval

Director de departament
Director of the Department