

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE ȘI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cloud Computing						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing.Spoială Dragoș						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Conf.dr.ing.Spoială Dragoș						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	28
Distribuția fondului de timp ore					44
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme de operare
4.2 de competențe	Rețele de calculatoare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Existența unui ecran inteligent în sala de curs; - Prezență la minim 50% din cursuri.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Rețeaua de calculatoare din laborator să funcționeze; - Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Studenții trebuie să fi parcurs partea tehnică a lucrării; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. C3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
-------------------------	---

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1.Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete. 2.Studentul/absolventul cunoaște instrumentele software și hardware utilizate în modelarea, simularea și implementarea sistemelor de automatizare.
Aptitudini	1.Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării. 2. Studentul/absolventul implementează soluții de automatizare bazate pe tehnologii moderne, inclusiv control distribuit și inteligență artificială.
Responsabilitate și autonomie	1.Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. 2. Studentul/absolventul coordonează echipe interdisciplinare pentru dezvoltarea și implementarea proiectelor de automatizare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să familiarizeze studenții cu conceptualizarea proceselor de management al aplicațiilor într-un mediu virtual prin: proiectarea și implementarea unui sistem virtual funcțional pe tehnologiile existente.
7.2 Obiectivele specifice	- Să definească și să modeleze conceptele manageriale necesare construirii unui cloud privat. - Să înțeleagă noțiunile legate de modelarea proceselor și să le poată implementa în luarea deciziilor. - Să modeleze, proiecteze și implementeze mai multe aplicații în cloud. - Să realizeze o documentație dpdv al dotării unui datacenter.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere, Evoluție, Arhitectura client-server, Partajarea resurselor, Arhitectura Aplicațiilor in Cloud, Data Center, Virtualizare, API, Mecanisme de stocare, Elasticitate.	- Expunere liberă curs cu tablă inteligentă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate - Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual	2 h

2. Cloud computing, Arhitectura proceselor, Procesare de tip grid, Procesare tranzacțională, Infrastructura unui Cloud, Caracteristici Infrastructura cloud-ului, Clouduri publice, Clouduri comunitare, Clouduri private, Componentele cloudului, Clienți, Clienți mobili, Clienți “thin”, Clienți “thick”, Virtualizare serverelor, Procesare paralelă, Procesare vectorială Soluția open source de cloud computing, Tehnologie, Controlerul de nod, Controlerul de grup, Controlerul de stocare (Walrus), Controlerul de cloud	• Expunere liberă curs cu tablă inteligentă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate • Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual	3 h
3. Infrastructura ca și serviciu. Serviciile Amazon Web Services. Arhitectura platformei. Componente. Servicii. Serviciul Amazon IAM (administrare identități, resurse), AWS Well Architected Framework • Nivelul pentru stocare: Serviciul Amazon S3, • Nivelul pentru procesare: Serviciul Amazon EC2, • Nivelul baza de date: serviciul Amazon RDS, • Crearea mediului de lucru în rețea, • Conectarea rețelelor • Securizarea accesului utilizatorilor și al aplicațiilor • Implementarea elasticității, a disponibilității ridicate și monitorizare • Automatizare arhitectură, • Cache-are conținut, caching la nivel de locații edge, livrare în streaming a conținutului cu ajutorul serviciului CloudFormation, caching pentru sesiuni web, caching pentru BD • Realizare de arhitecturi decuplate • Arhitecturi bazate pe microservicii și arhitecturi serverless • Planificare pentru protecție la dezastre	• Expunere liberă curs cu tablă inteligentă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate • Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual	21 h
4. Cloud Computing, Furnizori, Amazon, Microsoft, Google, Alți furnizori de servicii cloud (Joyent, Rackspace, GoGrid, Elastic Hosts, SymetriQ, AT&T, Heroku, Aptana, EngineYard, Salesforce.com, NetSuite, Intacct, Appistry) Platforma Windows Azure, Imagine generală. Arhitectura: Fabric. Fabric Controller, Compute, Storage. Pași necesari dezvoltării unei aplicații, Servicii Cloud: Tablest, Blobst, Tasks, Cache, Model de programare/API, Mediul de dezvoltare Deployment, Servicii Mobile Cloud	• Expunere liberă curs cu tablă inteligentă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate • Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual	2 h
Total		28 h

Bibliografie

1. Platforma Moodle cu materialele de curs/lucrarile de laborator: <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=50749>
2. Platforma Office365 cu materialele de curs/lucrarile de laborator: https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a3JNosRBveNoL_OGWtxGvOVy-C5hPTk1xAWHUPXerR01%40thread.tacv2/conversations?groupId=c91a9ed8-2ac8-4603-b673-fe3f4988327e&tenantId=05d791cd-a305-40a3-aae8-eeecd7cd17a5
3. AWS Academy (www.wasacademy.com), AWS Academy Cloud Foundations [3781] – Educator, 2022
4. Elemente de arhitecturi a serviciilor AWS pentru realizarea site-urilor statice, 2015, Editura Univesitatii din Oradea, ISBN: 978-606-10-1717 -1
5. Notite de curs (slide-uri) puse la dispozitie studentilor in format electronic pe platforma Office 365
6. <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/cloud-services/7>.
7. <https://cloud.google.com/docs>
8. George Reese: Cloud Application Architectures – Building Applications and Infrastructure in the Cloud, O'RELLY, 2009
9. Anthony T. Velte, Toby J. Velte, Ph.D, Robert Elsenpeter: Cloud Computing: A Practical Approach, Mc Graw Hill, 2009
10. <http://www.vmware.com/solutions/cloud-computing/index.html>
11. John Rittinghouse, James Ransome “Cloud Computing: Implementation, Management and Security” - Ed. 1, Editura CRC Press, 17 August 2009
12. Toby Velte, Anthony Velte, Robert Elsenpeter, “Cloud Computing, A Practical Approach” – Ed. 1, Editura McGraw-Hill Osborne Media, 22 Septembrie 2009
13. Michael Miller, “Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online”, Ed 1, Editura Que, 21 August 2008
14. MOBWEB 2013 – slide-uri: <http://mobweb.epsa.upv.es/>
15. D.E.Popescu, Tehnologii multimedia si arhitecturi orientate internet, Editura Universitatii din Oradea, 2011, ISBN 978-606-10- 0440-9

8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea activităților de laborator, a laboratorului, a normelor de protecția muncii generalități privind Cloud Comp.		2 h
2. Accesarea platformei AWS si operare cu AWS IAM (user, grup, rol).		2 h
3. Utilizare serviciu S3, versionare, configurare ciclu de viata resurse, accesare pentru vizualizare a obiectelor din S3 prin browser.		2 h
4. Crearea unui website static și hostat în S3.		2 h
5. Crearea unui seif și popularea acestuia cu arhive cu serviciul AWS Glacier.		2 h
6. Crearea unui sistem de fișiere cu serviciul AWS EFS și a unei distribuții Amazon CloudFront.	Studentii primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază, le conspectează și dau un test din partea tehnică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h
7. Configurare VPC & Administrare securitate VPC.		2 h
8. Creare de instanțe EC2, configurare SecurityGroup.		2 h
9. Creare de webserver și fileserver. Autoscalare și balansare.		2 h
10. Operare cu DynamoDB.		2 h
11. Operare cu serviciul AWS RDS: MySql/Aurora.		4 h
12. Utilizarea serviciului AWS IOT.		2 h
13. Predarea lucrărilor de laborator cu verificarea cunoștințelor.		2 h
Total		28 h

Bibliografie

1. Platforma Moodle cu materialele de curs/lucrările de laborator
2. Platforma Office365 cu materialele de curs/lucrările de laborator
3. Elemente de arhitecturi a serviciilor AWS pentru realizarea site-urilor statice, 2015, Editura Universității din Oradea, ISBN: 978-606-10-1717 -1
4. Notițe de curs (slide-uri) puse la dispoziția studenților în format electronic pe platforma Office 365
5. George Reese: Cloud Application Architectures – Building Applications and Infrastructure in the Cloud,

O'RELLY

6. Anthony T. Velte, Toby J. Velte, Ph.D, Robert Elsenpeter: Cloud Computing: A Practical Approach, Mc Graw Hill E.Popescu, Tehnologii multimedia și arhitecturi orientate internet, Editura Universității din Oradea, 2011, ISBN 978-606-10- 0440-9

<http://www.vmware.com/solutions/cloud-computing/index.html>

<http://www.citrix.com/English/ps2/products/product.asp?contentID=683148>

<http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/windows-server/server-virtualization.aspx>

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Automatică și Informatică Aplicată și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări, iar cunoașterea problemelor legate de Cloud Computing precum și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Nidec, Golde, EBM Papst, Plexus, Comau, Celestica, etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară încheierea situației la laborator și obținerea punctajului aferent la lucrarea scrisă - pentru nota 7 este necesară încheierea situației la laborator și obținerea punctajului aferent la lucrarea scrisă pentru nota 10, este necesară încheierea situației la laborator și necesară încheierea situației la laborator cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Verificare pe parcurs - Lucrare scrisă - probă scrisă -VP în săptămânile 13 sau 14 constând dintr-un test cu întrebări fiecare având punctaj afișat	60 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, obținerea badge-urilor de la cursurile Cloud Foundation și Cloud Architecture, de pe platforma AWS Academy fără efectuarea tuturor lucrărilor de laborator - pentru nota 7 este necesară pe lângă obținerea badge-urilor de la cursurile Cloud Foundation și Cloud Architecture de pe platforma cursuri AWS Academy, realizarea a jumătate din lucrările de laborator - pentru nota 10, obținerea badge-urilor de la cursurile Cloud Foundation și Cloud Architecture, de pe platforma AWS Academy,	Aplicație practică Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului, obținerea certificărilor AWS și pentru prezentarea aplicației de tip portofoliu - website static cu serviciu AWS-S3. Se va face o medie a notei pentru laborator.	40%

	realizarea tuturor lucrărilor de laborator		
10.7 Standard minim de performanță			
Asimilarea unor cunoștințe detaliate despre vulnerabilități, riscuri și soluții de securitate în gestionarea și vehicularea informației într-o companie. Soluționarea la termen, în activități individuale și activități desfășurate în grup, în condiții de asistență calificată, a problemelor care necesită aplicarea de principii și reguli respectând normele deontologiei profesionale. Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional. Dezvoltarea spiritului de echipă, spiritului de ajutorare reciprocă, conștientizarea importanței pregătirii pe parcursul semestrului pentru obținerea rezultatelor bune și durabile, conștientizarea importanței căutării, cercetării proprii legate de învățare (bibliotecă, internet), cultivarea unei discipline a muncii, efectuate corect și la timp.			

Data completării
15.09.2026

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing.Spoială Dragoș

dspoiala@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Conf.dr.ing.Spoială Dragoș

dspoiala@uoradea.ro

Data avizării în departament
17.09.2026

Semnătura directorului de departament,
Conf.univ.dr.ing.Helga Maria Silaghi
hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății
18.09.2026

Semnătură Decan
Conf. dr.ing. Eugen Gergely
egergely@uoradea.ro