

Emri i Lëndës : Sistemet e Shpërndara dhe Reja Kompjuterike							
Kodi	Tipi	Semestri	Leksione (orë/javë)	Seminare (orë/javë)	Lab (orë/javë)	Kredite	ECTS
CMP 408	B	Pranverë	3.00	1.00	0.00	3.50	6.00
Lektori		Artur Koci, PhD					
Asistenti		Hersi Kopani, Msc					
Gjuha e kursit		Shqip					
Niveli i lëndës		Master					
Përshkrimi		Kjo lëndë mbulon arkitekturën e sistemeve të shpërndara, teknologjitë e përdorura në sistemet kompjuterike paralele dhe të shpërndara, si dhe aplikimet e tyre inovative. Ajo trajton sistemet me multiprocesor të shkallëzuar, klasat (clusters), rrjetet P2P, grid computing, makinat virtuale, klasat virtuale, renë kompjuterike dhe internetit, Internet of Things (IoT) dhe rrjetet sociale. Gjithashtu, shqyrton disa nga implementimet kryesore, duke përfshirë Sequoia, Tianhe-1A, TeraGrids, XEN, Google App Engine, Amazon EC2 dhe S3, NASA dhe CERN clouds, BitTorrent, Facebook, Twitter, MapReduce, Hadoop, VMWare Tools, dhe disa projekte mbi cloud dhe IoT, etj.					
Objektivat		Në përfundim të kursit, studenti do të jetë në gjendje të: -Kuptojë konceptet dhe modelet kryesore të sistemeve të shpërndara dhe cloud computing. -Zbatojë njohuritë në arkitekturën e sistemeve paralele dhe të shpërndara. -Analizojë virtualizimin, klasat virtuale dhe datacenters të virtualizuar. -Implementojë zgjidhje të bazuara në cloud, si AWS, Google Cloud dhe Microsoft Azure. -Vlerësojë teknikat e sigurisë, menaxhimit të resurseve dhe performancës në sistemet cloud dhe të shpërndara.					
Konceptet Kryesore		Arkitektura dhe Modelet e Shpërndara Komunikimi, Koordinimi dhe Konsistenca Menaxhimi i Burimeve dhe Virtualizimi Siguria dhe Besueshmëria Ruajtja dhe Përpunimi i të Dhënave					
Programi i Lëndës							
Java	Tema						
1	Këtë javë trajtohen Llogaritja e Shkallëzueshme mbi Internetin, Teknologjitë për Sisteme të bazuara në Rrjet dhe Modelet e Sistemeve për Llogaritjen e Shpërndarë dhe Cloud Computing. Diskutohen konceptet bazë të sistemeve të shpërndara, teknologjitë mbështetëse dhe modelet kryesore të llogaritjes së shpërndarë dhe cloud computing. Studimi: Kapitulli 1 (Faqet 4-36)						
2	Këtë javë trajtohen Mjediset Softuerike për Sistemet e Shpërndara dhe Cloud si dhe Performanca, Siguria dhe Eficienca e Energjisë. Diskutohet roli i platformave softuerike në sistemet e shpërndara dhe cloud, sfidat kryesore të sigurisë dhe qasjet për të rritur performancën dhe kursyer energjinë. Studimi: Kapitulli 1 (Faqet 36-65)						
3	Këtë javë trajtohen Klasterizimi për Paralelizëm Masiv dhe Arkitekturat e Klasterëve dhe MPP. Diskutohet përdorimi i teknikave të klasterizimit për të arritur llogaritje paralele në shkallë të gjerë dhe dizajni arkitekturor i sistemeve me përpunim masiv paralel (MPP). Studimi: Kapitulli 2 (Faqet 65-87)						
4	Këtë javë trajtohen Parimet e Dizajnit të Klasterëve të Kompjuterëve, Menaxhimi i Punëve dhe Burimeve në Klasterë dhe Analiza e Rasteve të Superkompjuterëve më të Mirë. Diskutohet menaxhimi i resurseve, planifikimi i punëve dhe studimet e rasteve të superkompjuterëve kryesorë në botë. Studimi: Kapitulli 2 (Faqet 87-122)						
5	Këtë javë trajtohen Nivelet e Implementimit të Virtualizimit dhe Strukturat, Mjetet dhe Mekanizmat e Virtualizimit. Diskutohet koncepti i virtualizimit, nivelet e tij të zbatimit dhe mjetet kryesore të përdorura në mjediset e virtualizuara të sistemeve të shpërndara. Studimi: Kapitulli 3 (Faqet 130-155)						

6	Këtë javë trajtohen Virtualizimi i CPU-së, Memories dhe Pajisjeve I/O, Klasterët Virtualë dhe Menaxhimi i Burimeve, si dhe Virtualizimi për Automatizimin e Qendrave të të Dhënave. Diskutohet ndikimi i virtualizimit në burimet e përpunimit, menaxhimi efikas i klasterëve virtualë dhe teknikat e automatizimit në qendrat e të dhënave cloud. Studimi: Kapitulli 3 (Faqet 155-183)
7	ë të javë trajtohet Arkitektura e Platformave Cloud mbi Qendrat e të Dhënave të Virtualizuara. Diskutohet koncepti i cloud computing dhe modelet e shërbimeve, dizajni i qendrave të të dhënave dhe rrjetet e ndërlidhjes, si dhe arkitektura e përpunimit dhe ruajtjes në cloud. Analizohen strategjitë për optimizimin e burimeve dhe shkallëzueshmëria e platformave cloud. Studimi: Kapitulli 4 (Faqet 192-215)
8	Provimi gjysmëfinal
9	Këtë javë trajtohen Platformat Publike Cloud, Menaxhimi i Burimeve Ndër-cloud dhe Siguria dhe Menaxhimi i Besimit në Cloud. Diskutohet mbi platformat kryesore publike cloud, si Google App Engine (GAE), Amazon Web Services (AWS) dhe Microsoft Azure. Gjithashtu, eksplorohehen teknikat e menaxhimit të burimeve ndër-cloud, me fokus në shpërndarjen e ngarkesës dhe ndërveprueshmërinë. Java përmbyllet me një analizë mbi sfidat e sigurisë në cloud dhe strategjitë e menaxhimit të besimit. Studimi: Kapitulli 4 (Faqet 227-265)
10	Këtë javë trajtohen Shërbimet dhe Arkitektura e Orientuar drejt Shërbimeve, Middleware i Orientuar drejt Mesazheve, si dhe Portalet dhe Portat Shkencore. Diskutohet koncepti i arkitekturës së orientuar drejt shërbimeve (SOA), roli i middleware-it të bazuar në mesazhe për shkëmbimin e të dhënave, si dhe përdorimi i portaleve dhe portave shkencore për qasje dhe menaxhim të burimeve në sistemet e shpërndara. Studimi: Kapitulli 5 (Faqet 272-304)
11	Këtë javë trajtohen Zbulimi, Regjistrat, Metadata dhe Bazat e të Dhënave, si dhe Punërrjedhat në Arkitekturat e Orientuara drejt Shërbimeve. Diskutohet rëndësia e regjistrave dhe metadata-s për menaxhimin e shërbimeve, si dhe përdorimi i modeleve të punërrjedhës për koordinimin dhe ekzekutimin e shërbimeve të shpërndara. Studimi: Kapitulli 5 (Faqet 304-331)
12	Këtë javë trajtohet Programimi në Cloud dhe Mjediset Softuerike. Diskutohet mbi veçoritë e platformave cloud dhe grid, paradigmat e programimit paralel dhe të shpërndarë, si dhe mbështetja për programim në Google App Engine, Amazon AWS dhe Microsoft Azure. Gjithashtu, analizohen mjediset e reja softuerike cloud dhe trendet e zhvillimit. Studimi: Kapitulli 6 (Faqet 336-405)
13	Në këtë javë, fokusi është te njohja me Amazon Web Services (AWS) dhe shërbimet e saj kryesore. Trajtohet infrastruktura globale e AWS, menaxhimi i identitetit dhe qasjes (IAM), shërbimet e përpunimit si EC2 dhe Lambda, si dhe ruajtja e të dhënave me Amazon S3 dhe EBS. Gjithashtu, diskutohet mbi konceptet e rrjetëzimit në AWS, duke përfshirë Amazon VPC, Route 53 dhe balancimin e ngarkesës. Aktivitetet praktike përfshijnë krijimin e një llogarie në AWS Free Tier, nisjen e një instance EC2, konfigurimin e politikave IAM dhe ruajtjen e të dhënave në Amazon S3.
14	Në këtë javë, fokusi zhvendoset te menaxhimi dhe zhvillimi i aplikacioneve në AWS. Diskutohet mbi bazat e të dhënave në AWS, përfshirë RDS, DynamoDB dhe Redshift, si dhe mbi llogaritjen pa server me AWS Lambda dhe API Gateway. Gjithashtu, trajtohen mjetet e monitorimit dhe sigurisë si CloudWatch, CloudTrail dhe AWS Security Hub, së bashku me DevOps dhe automatizimin e CI/CD duke përdorur AWS CodePipeline dhe CodeDeploy. Aktivitetet praktike përfshijnë vendosjen e një aplikacioni serverless, konfigurimin e një baze të dhënash RDS dhe monitorimin e sigurisë në AWS.
15	Prezantimi i projektit
16	Provim Final

Parakushtet	Studenti duhet të frekuentojë lëndën në masën minimale prej 75%.		
Literatura	• Hwang, Kai Dongarra, Jack Fox, Geoffrey C- Distributed and cloud computing: from parallel processing to the internet of things		
Referenca të tjera	• Kai Hwang, Min Chen - Big-Data Analytics for Cloud, IoT and Cognitive Computing • https://www.aws.training/		
Rezultatet e Lëndës dhe Kompetencat			
1	Kuptimi dhe Zbatimi i Arkitekturave të Shpërndara dhe Cloud		
2	Zhvillimi dhe Vendosja e Aplikacioneve të Bazuar në Cloud		
3	Menaxhimi Efikas i Burimeve të Përpunimit të Shpërndara		
4	Sigurimi i Sigurisë dhe Besueshmërisë në Sistemet e Shpërndara		
5	Analizimi dhe Optimizimi i Përpunimit të të Dhënave në Mjedise të Shpërndara dhe Cloud		
Mënyra e Vlerësimit të Lëndës			
Notat e Ndërmjetme		Sasia	Përqindja
Gjysmë finale		1	20
Kuize		0	0
Projekte		0	0
Projekte semestrale		1	30
Punë laborator		0	0
Pjesëmarrja në mësim		0	0
Kontributi i notave të ndërmjetme mbi vlerësimin final			50
Kontributi i provimit final mbi vlerësimin final			50
Total			100
Ngarkesa ECTS (Në Bazë të Ngarkesës së Studentit)			
Aktivitetet	Sasia	Kohëzgjatja (orë)	Ngarkesa Totale (orë)
Kohëzgjatja e kursit (Duke përfshirë edhe javën e provimeve : 16x Orët totale të kursit)	16	4	64
Orët e studimit jashtë klase (Parapërgatitje, Praktika etj)	14	3	42
Detyra	1	10	10
Gjysmë finale	1	15	15
Provimi final	1	19	19
Të tjera	0	0	0
Ngarkesa totale e orëve			150
Ngarkesa totale e orëve / 25 (orë)			6.00
ECTS			6.00