

Emri i Lëndës : Programim në Ambient të Shpërndarë i Avancuar

Kodi	Tipi	Semestri	Leksione (orë/javë)	Seminare (orë/javë)	Lab (orë/javë)	Kredite	ECTS
CMP 503	B	Vjeshtë	3.00	1.00	0.00	3.50	6.00

Lektori	Sadije Bushati, Prof. Dr
Asistenti	Kleona Elezi, Msc
Gjuha e kursit	Shqip
Niveli i lëndës	Master
Përshkrimi	Lënda “Programim në Ambient të Shpërndarë i Avancuar” fokusohet në konceptet dhe teknikat për ndërtimin e aplikacioneve të shpërndara të qëndrueshme, të sigurta dhe të shkallëzueshme. Ajo mbulon modelet e komunikimit, sinkronizimin, menaxhimin e gjendjes, si dhe mjedise reale të shpërndara si sistemet cloud, mikroshërbimet dhe teknologjitë e mesazheve.
Objektivat	Të kuptohet arkitektura dhe dizajni i sistemeve të shpërndara. Të aplikohen protokolle komunikimi dhe sinkronizimi në kod. Të zhvillohen aplikacione të shpërndara me teknologji moderne. Të përdoren praktikatat më të mira për performancë, siguri dhe shkallëzim.
Konceptet Kryesore	Komunikimi ndër-procesor (RPC, gRPC, REST) Koordinimi dhe sinkronizimi në sisteme të shpërndara Pajisje për menaxhimin e gjendjes (stateful vs stateless) Failover, replikimi dhe toleranca ndaj dështimeve Docker, Kubernetes, mikroshërbimet Programim në ambient cloud dhe rrjete P2P

Programi i Lëndës

Java	Tema
1	Hyrje në programimin e shpërndarë
2	Arkitektura dhe modelet e komunikimit
3	Komunikimi me RPC dhe gRPC
4	Sinkronizimi dhe koordinimi
5	Pajisje për menaxhimin e gjendjes dhe caching
6	Dështimet dhe toleranca ndaj tyre
7	Zbatimi i replikimit dhe consistency models
8	Provimi Gjysëmfinal
9	Mikroshërbimet dhe ndërfaqet RESTful
10	Docker dhe orkestrimi me Kubernetes
11	Programimi me mesazhe dhe event-driven systems
12	Programim në ambient cloud dhe serverless
13	Monitorimi, logging dhe testimi në sistemet shpërndara
14	Siguria në sistemet e shpërndara
15	Prezantimi i projekteve finale
16	Provimi Final

Parakushtet	Studenti duhet të frekuentojë lëndën në masën minimale prej 75%.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> • George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair – Distributed Systems: Concepts and Design, 5th Edition, Pearson, 2012.
Referenca të tjera	<ul style="list-style-type: none"> • Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M. – Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd Edition, Pearson, 2006. • Martin Kleppmann – Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly, 2017. • Rajkumar Buyya – High Performance Cluster Computing: Programming and Applications, Prentice Hall, 1999.

Rezultatet e Lëndës dhe Kompetencat

1	Studentët do të kuptojnë dizajnin dhe implementimin e aplikacioneve të shpërndara.
2	Do të zbatojnë komunikimin efektiv ndërmjet komponentëve në rrjet.
3	Do të zhvillojnë sisteme të qëndrueshme duke përdorur mjete moderne si Docker dhe Kubernetes.
4	Do të kuptojnë sfidat e replikimit, sinkronizimit dhe menaxhimit të gjendjes.

Mënyra e Vlerësimit të Lëndës

Notat e Ndërmjetme	Sasia	Përqindja
Gjysmë finale	1	25
Kuize	0	0
Projekte	0	0
Projekte semestrare	0	0
Punë laborator	1	15
Pjesëmarrja në mësim	1	10
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	5	70
Detyra	0	0	0
Gjysmë finale	1	10	10
Provimi final	1	10	10
Të tjera	0	0	0
Ngarkesa totale e orëve			154
Ngarkesa totale e orëve / 25 (orë)			6.16
ECTS			6.00