

SYLLABUS

Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike

LËNDA:	Sistemet e shpërndara	
Niveli i kursit:	I avancuar	
Lloji i kursit:	Obligative	
Viti i studimeve	3	
Semestri:	6	
Kodi dhe shifra e lëndës:		
Lokacioni:	Salla 626	
Koha/Ligjëratat:	E Hëne nga ora: 15:00-16:30	
Koha/Ushtrimet:		
Mësimdhënësit e Lëndës:		e-mail
	Prof. Dr. Isak Shabani	isak.shabani@uni-pr.edu
Asistent:	MSc. Blend Arifaj &	MSc. Dalinë Vranovci

1. Përshkrimi i lëndës

Këtu theksohen çështjet/fushat kyçe që trajtohen në lëndën e cekur.

2. Qëllimet e lëndës

Çka synohet të arrihet nëpërmjet lëndës?

Ju mundëson studenteve të aplikojnë teknikat e sistemeve të shpërndara, aftësimin e studentëve që të aplikojnë me sukses konceptet dhe teknikat e programimit të shpërndarë dhe sisteme tjera komplekse.

- Qëllimi i lëndës është t'i pajisë studentet me njohuritë moderne në të "Sistemet e shpërndara", parakusht i nevojshëm për programimi të shpërndarë në sistemet komplekse softuerike. Përpos kësaj studentët në këtë lëndë do të mësojnë të programojnë në: Komunikimin ndër procese, RPC, RMI, COM, WWW, Sistemet peer-to-peer, Algoritme të shpërndara, Middleware, Ueb shërbime, Ueb API, mikrosërbime, Cloud computing, etj.
- Kërkesat për plotësimin e qëllimit të kësaj lënde janë:
 - Njohja e programimit të orientuar në objekte,
 - Njohja e rrjetave kompjuterike dhe Ueb-it,
 - Njohja e sistemeve operative dhe sigurisë,
 - Studenti aktiv gjatë ligjëratave dhe ushtrimeve.

3. Rezultatet e pritura

Dijet dhe shkathtësitë teorike dhe praktike që pritet të arrihen nga studentët.

Pas përfundimit me suksese të kësaj lënde, studenti do të jetë në gjendje që:

1. Të kuptoj konceptet kryesore të Sistemeve të shpërndara.
2. Të jetë në gjendje të shkruaj kod dhe të krijoj Sisteme të shpërndara.
3. Të realizoj aplikacione të shpërndara konkrete përmes teknologjive bashkëkohore.

4. Metodologjia

Ligjërata, ushtrime, dhe punë praktike përmes realizimit të një aplikacioni të shpërndarë në rrjetë.

5. Literatura

Titulli i librit:

“Distributed Systems – Concepts and Design”

Autor: George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, 2012.

6. Plani i mësimit – Ligjërata

Java 1	Karakteristikat e sistemeve të shpërndara: Çka është një sistemi i shpërndarë, karakteristikat kryesore, përparësitë dhe të metat, qëllimet dhe problemet, shembuj të sistemeve të shpërndara
Java 2	Modelet e sistemeve të shpërndara: Modeli arkitektural dhe modeli themelor
Java 3	Rrjetat dhe komunikimet në sistemet e shpërndara: tipet e rrjetave dhe principet e rrjetave, protokollet e internetit, raste studimi: Ethernet, WiFi, Bluetooth, Google, , BitTorrent, Open AI, ChatGPT, etj
Java 4	Komunikimi ndërprocese: API për protokollet e internetit, paraqitja e të dhënave të jashtme dhe marshalling, komunikimi klient-server, dhe komunikimi në grup
Java 5	Thirrja në largësi: protokollit request-reply, remote procedure call (RPC), remote method invocation (RMI), rast studimi: Java RMI
Java 6	Komunikimi Indirekt: Komunikimi në grup, sistemet publish-subscribe (publiko-abono), message queue (rreshti i mesazheve), qasjet e memories së ndarë
Java 7	Komponentet dhe objektet e shpërndara: objektet e shpërndara, rast studimi: CORBA, nga objektet në komponente, rast studimi: Enterprise JavaBeans and Fractal
Java 8	Shërbimet Ueb: shërbimet ueb, përshkrimi i shërbimeve dhe IDL për shërbimet ueb, direktivat e shërbimeve për përdorim me shërbimet ueb, koordinimi i shërbimeve ueb, dhe aplikimet e shërbimeve Ueb, Ueb API-it dhe mikroshërbimet
Java 9	Sistemet peer-to-peer: Napster dhe trashëgimia, peer-to-peer middleware, raste studimi: Pastry, Tapestry, Squirrel, OcenStore, dhe Ivy
Java 10	Sistemet e shpërndara të fajllave: arkitektura e shërbimeve të fajllave, përmirësimet dhe zhvillimet e mëtutjeshme, raste studimi: Sun Network File System, The Andrew File System
Java 11	Shërbimet e Emrave (ang. Name Services): Shërbimet e emrave dhe Domain Name System, shërbimet e direktorimeve, raste studimi: The Global Name Services, dhe X.500 Directory Service
Java 12	Koha dhe Gjendjet Globale: Clocks, ngjarjet dhe gjendjet e proceseve, sinkronizimi i clock-ut fizik, koha logjike dhe clock-at logjik, gjendjet globale, distributed debugging
Java 13	Trasaksionet e shpërndara: Trasaksionet dhe kontrolli konkurrent, trasaksionet e distribuara
Java 14	Replikimet e shpërndara: Disponueshmëria, besueshmëria, performanca dhe toleranca ndaj dështimeve
Java 15	Raste të studimit të sistemeve të shpërndara: Google, ChatGPT, CORBA, Hadoop, Amazon Dynamo, Kafka, Spanner, Blockchain (p.sh. Bitcoin, Ethereum), etj

6.1. Plani i mësimit – Ushtrime

Java 1	Ushtrime me HTML, URL dhe HTTP protokollin
Java 2	Zhvillimi i Web browser (Java)
Java 3	Ushtrime me XML dhe DTD
Java 4	Serializimi dhe deserializimi i objekteve (XML, JSON, Binary) (Java + NodeJS)
Java 5	Implementimi i TCP/UDP sockets
Java 6	Implementimi i Web sockets (shembull i komunikimit realtime) (Java + NodeJS)
Java 7	Implementimi i gRPC calls ne Netflix (Java + NodeJS)
Java 8	Implementimi i gRPC calls ne Google (Java + NodeJS)
Java 9	Implementimi i message queue (Rabbit MQ ose Zero MQ)
Java 10	Implementimi i publish subscribe sistemeve (NodeJS)
Java 11	Implementimi i SOAP web services (Java + NodeJS)
Java 12	Implementimi i REST web services (Java + NodeJS)
Java 13	Implementimi i P2P komunikimit ne mes dy instancave (NodeJS)
Java 14	Distributed hash tables (middleware)
Java 15	Komunikimi p2p mes mikrosërbiemeve ku si shembull do te mirret p2p biding system i cili permban edhe transaksione te shperndara (NodeJS)

7. Metodatat e Vlerësimit

Shpërndarja e vlerësimit për notim në përqindje

Vijimi në ligjërata :	Minimum 70% në pjesmarrje për lejim për të hyrë në provim.
Vijimi në ushtrime :	Minimum 70% në pjesmarrje për lejim për të hyrë në provim.
Kollekfiumi 1 :	35%
Kollekfiumi 2 :	35%
Projekti :	30%
Provimi Final:	70%, për studentët që nuk japin rezultate pozitive në Kolekfiune

8. Politikat akademike dhe rregulloret e mirësjelljes

- Studentët janë të obliguar të përcjellin me rregull ligjëratat dhe ushtrimet.
- Studentët duhet të vijnë me kohë në mësim.
- Studentët nuk mund të futen në ligjërata dhe ushtrime pas fillimit të ushtrimeve dhe ligjëratave.
- Studentët duhet të mbajnë qetësinë dhe të angazhohen aktivisht në dialog në ligjërata.
- Gjatë kohës së mësimit studentët duhet t'i shkyçin telefonat celularë.

10. Notimi

- **Mbi 49% kaluese**
- **Deri 49% jo-kaluese**

- 50-59 : 6 (gjashtë)
- 60-69 : 7 (shtatë)
- 70-79 : 8 (tetë)
- 80-89 : 9 (nëntë)
- 90-100 : 10 (dhjetë)