

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		Jora Banda, Msc					
Gjuha e kursit		Shqip					
Niveli i lëndës		Master					
Përshkrimi		Në këtë lëndë, studentët do të njihen me programimin dhe platformat që realizojnë programimin në ambient të shpërndarë. Do të njihen me paralelizmin e thredeve dhe si bëhet komunikimi i thredeve duke shmangur deadlock.					
Objektivat		Objektivat e lëndës janë dizajnuar në mënyre te tillë që të mundësohet një kuptim themelor i programimit në ambient të shpërndarë. Mësimi i koncepteve të programimit parallel dhe platformat cloud ku mund të implementohet.					
Konceptet Kryesore		1. Dispersed programming 2. Parallel Computing 3. Thread 4. Python 5. Cloud 6. Debugging					
Programi i Lëndës							
Java	Tema						
1	Komputimi paralel: • Taksonomia Flin: SISD, MISD, SIMD, MIMD. • Organizimi i Memories • Modele paralele dhe eficanca e tyre (Lit, fq. 8 – 31)						
2	Hyrja e Python • Sintaksat • Llojet e datave • Kontrolli i rrjedhes...etj • Programim paralel me python (Lit.1, fq. 32 – 45)						
3	Paralelizmi me threde • Moduli i python per thredet. • Caktimi i thredeve • Caktimi i një nënklase threadi (Lit, fq. 46-60)						
4	Sinkronizimi i thredeve • Sinkronizimi me kycje • Sinkronizimi me kycje R • Sinkronizimi me semaforë • Sinkronizimi me kushte • Sinkronizimi me evente (Lit., fq. 61 – 86)						
5	Paralelizmi i bazuar në procese • Moduli i python per multi-procese • Emerimi i proceseve • Proceset ne background • Asgjesemi i proceseve • Nënklasat e proceseve dhe shkëmbimi i të dhënave (Lit, fq. 87-115)						
6	Kalimi i mesazheve • Struktura mpi dhe moduli mpi i python • Komunikimi point-to-point • Shmangja e deadlocks (Lit, fq. 116 – 130)						
7	Komunikimi • Komunikimi me broadcast • Komunikimi me funksionin scatter • Komunikim duke përdorur funksion mbledhës • Komunikimi “all-to-all” • Optimizimi i komunikimit (Lit, fq. 131-152)						
8	Midterm						
9	Programim asinkron • Module të tjera python • Menaxhimi i loops • Asyncio (Lit.1, fq. 153 – 181)						
10	Distributed Python • Programim i shpërndarë në aplikacione të shpërndara • Moduli Socket i Python • Përdorimi i Celery për menaxhimin e punëve • RMI Pyro4 (Lit, fq. 182-210)						
11	Cloud Computing • Arkitektura dhe modelet e shërbimeve • Zhvillimi i aplikacioneve web me PythonAnywhere • Computing pa server (Lit, fq. 211 – 249)						
12	Computing heterogjen • CUDA • OpenCL (Lit, fq. 250 – 300)						
13	Computing heterogjen... vazhdim • CUDA vs PyCUDA • OpenCL vs PyOpenCL (Lit, fq. 250 – 292)						
14	Programim GPU • Futja e Numba (Lit, fq. 293-301)						
15	Testimi i aplikacioneve dhe shërbimeve • Teste interaktive • Pdb • debug (Lit, fq. 302 – 333)						

16	Final Exam		
Parakushtet		Studenti duhet të frekuentojë lëndën në masën minimale prej 75%.	
Literatura		• Python Parallel Programming Cookbook, Second Edition, Giancarlo Zaccone	
Referenca të tjera		• Andrew Tanenbaum, Modern Operating Systems, Prentice Hall.	
Rezultatet e Lëndës dhe Kompetencat			
1	Në fund të lëndës pritet që studentët të njohin konceptet programimit të shpërndarë.		
2	Të jenë të aftë të njohin modelet e shërbimeve IaaS, PaaS, SaaS.		
3	Studentët do të njihen me serverat në mjedis cloud dhe si u shëbejnë klientëve.		
4	Studentët do të zotërojnë njohuri mbi programimin heterogjen.		
5	Në fund të lëndës studentët do të jenë të familjarizuar me gjuhën Python dhe modulet e tij.		
6	Studentët do të jenë të aftë të shqyrtojnë algoritmet CUDA dhe OpenCL.		
Mënyra e Vlerësimit të Lëndës			
Notat e Ndërmjetme		Sasia	Përqindja
Gjysmë finale		1	40
Kuize		0	0
Projekte		0	0
Projekte semestrale		0	0
Punë laborator		0	0
Pjesëmarrja në mësim		0	0
Kontributi i notave të ndërmjetme mbi vlerësimin final			40
Kontributi i provimit final mbi vlerësimin final			60
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	4	56
Detyra	0	0	0
Gjysmë finale	1	10	10
Provimi final	1	20	20
Të tjera	0	0	0
Ngarkesa totale e orëve			150
Ngarkesa totale e orëve / 25 (orë)			6.00
ECTS			6.00