

Course Name : Advanced Distributed Programming							
Course Code	Course Type	Regular Semester	Lecture (hours/week)	Seminar (hours/week)	Lab. (hours/week)	Credits	ECTS
CMP 503	B	Fall	3.00	1.00	0.00	3.50	6.00
Lecturer Sadije Bushati, Prof. Dr							
Assistant Jora Banda, Msc							
Course language Albanian							
Course level Master							
Description 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.							
Objectives Objektivat e lëndës janë dizajnuar në mënyre të tillë që të mundësohet një kuptim themelor i programimit në ambient të shpërndarë. Mësimi i koncepteve të programimit paralel dhe platformat cloud ku mund të implementohet.							
Core Concepts 1. Dispersed programming 2. Parallel Computing 3. Thread 4. Python 5. Cloud 6. Debugging							
Course Outline							
Week	Topic						
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		
Prerequisites		The student must attend the course at a minimum rate of 75%.	
Literature		• Python Parallel Programming Cookbook, Second Edition, Giancarlo Zaccone	
References		• Andrew Tanenbaum, Modern Operating Systems, Prentice Hall.	
Course Outcome			
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.		
Course Evaluation			
In-term Studies		Quantity	Percentage
Midterms		1	40
Quizzes		0	0
Projects		0	0
Term Projects		0	0
Laboratory		0	0
Class Participation		0	0
Total in-term evaluation percent			40
Final exam percent			60
Total			100
ECTS Workload (Based on Student Workload)			
Activities	Quantity	Duration (hours)	Total (hours)
Course duration (Including the exam week: 16x Total hours of the course)	16	4	64
Study hours outside the classroom (Preparation, Practice, etc.)	14	4	56
Duties	0	0	0
Midterms	1	10	10
Final Exam	1	20	20
Other	0	0	0
Total Work Load			150
Total Work Load / 25 (hours)			6.00
ECTS			6.00