

Emri i Lëndës : Strukturë të Dhënash							
Kodi	Tipi	Semestri	Leksione (orë/javë)	Seminare (orë/javë)	Lab (orë/javë)	Kredite	ECTS
EMS 123	B	Vjeshtë	3.00	1.00	0.00	3.50	5.00
Lektori		Grasiela Baçellari, Msc					
Asistenti		Rexhion Qafa, Msc					
Gjuha e kursit		Anglisht					
Niveli i lëndës		Bachelor					
Përshkrimi		Lenda "Struktura e të dhënave" ofron njohuri të përgjithshme mbi të dhënat kryesore strukturat dhe algoritmet e përdorura për manipulimin e tyre. Algoritmet dhe të dhënat Strukturat janë dy shtyllat thelbësore për të ndërtuar një aplikim efikas, pavarësisht nga mjetet e përdorura për zbatimin e tyre. Në këtë kontekst, përmes këtij kursi studentët do të jenë në gjendje të kuptojnë rëndësinë dhe ndikimi që kanë Strukturat e të Dhënave. Ky kurs fillimisht do të trajtojë çështjen kryesore llojet e Strukturave të të Dhënave, avantazhet dhe disavantazhet e tyre strukturat e krahasuara me njëra-tjetrën dhe mënyra e zbatimit të tyre. Gjithashtu do adresojnë algoritmet kryesore të kërkimit dhe renditjes bazuar në këto struktura.					
Objektivat		Kjo lende prezanton bazat e analizës së kompleksitetit kompjuterik dhe paradigmave të ndryshme të dizajnit të algoritmeve. Objektivat e kesaj lende jane t'u ofrojë studentëve baza të forta për t'u marrë me një gamë të gjerë problemesh llogaritëse dhe për të siguruar një njohuri të plotë të algoritmeve dhe strukturave më të zakonshme të të dhënave.					
Konceptet Kryesore		Lenda "Struktura e të dhënave" ofron njohuri të përgjithshme mbi strukturat kryesore të të dhënave dhe algoritmet e përdorura për manipulimin e tyre. Algoritmet dhe Strukturat e të Dhënave janë dy shtyllat thelbësore për të ndërtuar një aplikacion efikas, pavarësisht nga mjetet e përdorura për zbatimin e tyre. Në këtë kontekst, përmes këtij kursi studentët do të mund të kuptojnë rëndësinë dhe ndikimin që kanë Strukturat e të Dhënave. Ky kurs fillimisht do të trajtojë çështjen kryesore llojet e Strukturave të të Dhënave, avantazhet dhe disavantazhet e këtyre strukturave në krahasim me njëra-tjetrën dhe mënyra e zbatimit të tyre. Ai gjithashtu do të adresojë algoritmet kryesore të kërkimit dhe renditjes bazuar në këto struktura.					
Programi i Lëndës							
Java	Tema						
1	Hyrje në strukturat e të dhënave Kjo temë realizon një paraqitje të përgjithshme të kursit duke trajtuar në mënyrë të përgjithshme algoritmet dhe strukturat themelore të të dhënave. Tema trajton konceptin e algoritmit, historikun, rëndësinë tij në programim dhe bën një prezantim të përgjithshëm të algoritmeve të kërkimit dhe renditjes. Në këtë temë trajtohen në mënyrë të përgjithshme dhe strukturat e të dhënave Varg, Listat e Lidhura, Sketu dhe Rreshti/radha e pritjes. (Fq. 1-35)						
2	Memoria, Tipet Abstrake të të dhënave dhe Adresat Shpjegimi i disa koncepteve dhe mekanizmave kryesore të cilat janë elementë përbërës dhe mbi të cilat ndërtohen të gjitha strukturat e të dhënave do i ndihmojë studentët në kuptimin dhe implementimin e temave parardhëse. Kjo temë trajton më një vështrim të përgjithshëm memorien kompjuterike, rezervimin e memories, adresat e memories dhe llojet abstrakte të të dhënave. Gjithashtu në këtë temë trajtohen dhe konceptet e variablave dhe pointerave, deklarimi dhe inicializimi i tyre, krijimi i tipeve të reja të të dhënave nga përdoruesi si dhe deklarimi i objekteve të ndryshme. (Fq. 41 - 94)						

3	Vargjet dhe Stringjet Kjo temë trajton vargjet një, dy dhe shumë dimensionale, rëndësinë e tyre, veprimet që mund të kryejmë më vargjet, përdorimin dhe mënyrën e implementimit të tyre, analizën e efikasitetit kohor të çdo veprimi. Gjithashtu kjo temë trajton dhe Stringjet, ndryshimet në implementimin në krahasim me vargjet e tjerë dhe së fundmi trajtohen avantazhet dhe disavantazhet e strukturës së të dhënave Varg. (Fq. 97-130)
4	Analiza e algoritmeve Kjo temë trajton çka është analiza e algoritmit, rëndësia e tij në ndërtimin e një algoritmi, klasifikimin e shkallës së rritjes së algoritmit, nocionet O, Theta dhe Omega dhe analizën e efikasitetit të algoritmeve sipas rasteve dhe krahasimin e tyre në shembuj të ndryshëm. (Fq. 131-167)
5	Listat e Lidhura Në këtë temë trajtohet struktura standarte e listës së lidhur, komponentët kryesorë të saj, ndryshimet e strukturës së lidhur njëfish nga strukturës së lidhur dyfish, implementimi i një listë të lidhur, operacionet me listat i lidhura një fish dhe dyfish. Gjithashtu kjo teme trajton dhe listat e lidhura rrethore njëfish, dyfish si dhe multilistat. (Fq. 169 - 198)
6	Listat e Lidhura Në këtë temë trajtohet struktura standarte e listës së lidhur, komponentët kryesorë të saj, ndryshimet e strukturës së lidhur njëfish nga strukturës së lidhur dyfish, implementimi i një listë të lidhur, operacionet me listat i lidhura një fish dhe dyfish. Gjithashtu kjo teme trajton dhe listat e lidhura rrethore njëfish, dyfish si dhe multilistat. (Fq. 201- 250)
7	Steku dhe Rradhët (Stacks and Queues) Kjo temë trajton Stekun, implementimin e tij përmes vargjeve dhe ATD-ve, operacionet dhe aksiomat për stekun, përdorimi i një sketu bazuar në vargje. Gjithashtu kjo temë trajton dhe Rreshtin (Queue) si dhe implementimin dhe përdorimin e tij përmes një vargu. (Fq. 253 - 280)
8	Provimi gjysmë final
9	Steku dhe Rradhët (Stacks and Queues) Kjo temë trajton Stekun, implementimin e tij përmes vargjeve dhe ATD-ve, operacionet dhe aksiomat për stekun, përdorimi i një sketu bazuar në vargje. Gjithashtu kjo temë trajton dhe Rreshtin (Queue) si dhe implementimin dhe përdorimin e tij përmes një vargu. (Fq.283 - 312)
10	Rekursioni Kjo temë trajton rekursionin, implementimin e tij nëpërmjet shembullit të faktorielit dhe përparësitë dhe të metat e tij. Gjithashtu trajtohen algoritmet kryesore rekursive dhe algoritmet përça dhe sundu. (Fq. 315 - 344)
11	Pemët (Trees) Kjo temë trajton pemët (Trees), tiparet matematike të tyre, përshkimi i pemëve, kërkimi në pemë sipas teknikave “thellësia së pari” dhe “gjërësia së pari”, implementimi i algoritmeve rekursive nëpërmejt pemëve. Gjithashtu në këtë temë trajtohen dhe pemët binare, elementët e saj, kërkimi në to dhe implementimi i tyre. (Fq. 345 - 384)
12	Grafet Në këtë temë trajtohen grafet, reprezentimi i grafit të padrejtuar, matrica dhe lista e fqinjësisë, algoritmet për grafet e padrejtuar, përshkimi i tyre me anë të teknikave “thellësia së pari” dhe “gjërësia së pari”, pema e shtrirjes minimale, algoritmet Dijkstra-prim, Kruska dhe algoritmi i stegut më të shkurtët nëpërmjet Dijkstra’s. (Fq. 387 - 420)
13	Algoritmet e Kërkimit Kjo temë trajton algoritmet e kërkimit sekuencial dhe binar, analizën e algoritmit të kërkimit binar, algoritmin për bashkimin e vargeve, numrat primarë, sitën e Eratostenit, implementimin e këtyre algoritmeve me anë të shembujve të ndryshëm dhe analizën e kompleksitetit të tyre. (Fq. 423 - 440)
14	Algoritmet e Renditjes Kjo temë trajton algoritmet e renditjes Bubble Sort, Selection Sort, Insertion Sort, Quick Sort dhe Merge Sort. Gjithashtu kjo temë trajton mënyrat e implementimit të këtyre algoritmeve renditëse dhe analizën e efikasitetit të tyre. (Fq. 441 - 468)
15	Përmbledhje e Përgjithshme
16	Final Exam

Parakushtet	Studenti duhet të frekuentojë lëndën në masën minimale prej 75%.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the Design and Analysis of Algorithms, 3rd edition Published by Pearson (July 14, 2021) © 2012
Referenca të tjera	<ul style="list-style-type: none"> • Data structures and algorithms made easy - Narasimha Karumanchi ISBN 978-0-615-45981-3 • Lecture Notes for Data Structures and Algorithms - University of Birmingham Version of 27 March 2019

Rezultatet e Lëndës dhe Kompetencat

1	Studentët do të jenë të aftë të kuptojnë strukturat kryesore të të dhënave.
2	Studentët do të kenë njohuri mbi trajtimin e strukturave të të dhënave.
3	Studentët do të përvetësojnë konceptet më të rëndësishme të strukturave të të dhënave dhe algoritmikës.
4	Studentët do të jenë të aftë të kuptojnë rëndësinë e strukturave të të dhënave dhe algoritmikës në ndërtimin e një aplikacioni efikas.
5	Studentët do të jenë të aftë për të implementuar këto struktura të dhënash në çfarëdolloj gjuhe programimi.
6	Studentët do të jenë të pajisur me terminologjinë e mjaftueshme teknologjike për të vijuar me lëndët e tjera pasardhëse.

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	2	2
Provimi final	1	2	2
Të tjera	0	0	0
Ngarkesa totale e orëve			124
Ngarkesa totale e orëve / 25 (orë)			4.96
ECTS			5.00