FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Sapientia" din municipiul Cluj-Napoca
1.2. Facultatea/ DSPP	Facultatea de Ştiinţe Tehnice şi Umaniste din Târgu Mureş
1.3. Domeniul de studii	Calculatoare şi tehnologia informaţiei
1.4. Ciclul de studii	Licenţă
1.5. Programul de studiu	Calculatoare
1.6. Calificarea	Inginer

2. Date despre disciplină

2.0. Departamentul				Matematică - Informatică			
2.1 Denumirea disciplinei				Structuri de date şi algoritmi I			
2.2 Titularul disciplinei/ activităţilor de curs				Prof .dr. Kása Zoltán			
2.3 Titularul (ii) activităţilor de	seminar			-			
	laborator			Asist. drd. Osztián Erika			
	proiect			-			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	EX	2.7 Regimul disciplinei	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar /laborator/ proiect	0 /2/ 0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator / proiect	0 /28 /0

Distribuţia fondului de timp:	ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	23
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
d) Tutoriat	-
e) Examinări	3
f) Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Sală de curs cu tablă şi videoproiector
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator de informatică

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Operarea cu fundamente științifice, inginerești și ale informaticii • C1.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații • C1.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea funcționării și structurii sistemelor hardware, software și de comunicații • C1.3 Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul • C1.4 Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul • C1.5 Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate • C3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor • C3.1 Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice • C3.3 Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor inginerești • C3.5 Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Capacitatea de a integra cunoștințele legate de structuri de date și algoritmi adecvate în problemele de programare
7.2 Obiectivele specifice	• Deciderea asupra structurilor folosite • Analiza algoritmilor şi structurilor de date • Căutarea soluţiilor corespunzătoare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1 Noţiuni introductive, metode de descriere a algoritmilor	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
2. Complexitatea algoritmilor, exemple	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
3. Tipuri şi structuri de date	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
4. Înregistarea, tabloul	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
5. Şiruri de caractere şi algoritmi de potrivire (pattern recognition)	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
6. Liste, stive, cozi (exemple, realizare)	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
7. Liste înlănţuite, liste circulare, arbori (exemple, realizare)	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
8. Arbori binari de căutare (exemple, realizare)	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
9. Heapuri, arbori binomiali	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
10–11. Algoritmi de sortare (sortare internă, sortare externă)	Expunere clasică la tablă cu	**4 ore**

	ajutorul videoproiectorului	
12. Tabele hash şi metode hashing	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
13. Comprimarea datelor	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**
14. Date semistructurate	Expunere clasică la tablă cu ajutorul videoproiectorului	**2 ore**

Bibliografie obligatorie

1. Cormen, Thomas H. - Leiserson, Charles E. - Rivest, Ronald R.: Algoritmusok. -4. kiad..-Budapest : Műszaki Könyvkiadó, 2003.-884 p.: ill.; 25 cm.- 963-16-3029-3
2. Ionescu Klára: Adatszerkezetek.-[Kolozsvár] : Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2007.-299.: ill.; 24 cm.- 973-610-515-6.- 978-973-610-515-9
3. Albeanu, Grigore: Algoritmi si limbaje de programare.-Bucuresti : Editura Fundatiei Romania de Maine, 2000.-300 p.: ill.; 20 cm.- 973-582-286-5
4. Rónyai Lajos - Ivanyos Gábor - Szabó Réka: Algoritmusok : [felsőoktatási tankönyv]. Budapest : Typotex, 2004. ISBN: 963-9132-16-0
5. Pagina internet proprie cu lecţiile cursului: **http://www.ms.sapientia.ro/~kasa/adat.htm**

Bibliografie opţională

1. Algorithms of informatics / [editor Antal Iványi].-Budapest ; Vác : mondAt Kiadó; Mondat Kft., 2007. 978-963-87596-0-3
2. Cormen, Thomas H. - Leiserson, Charles E. - Rivest, Ronald R.: Introducere in algoritmi.-Cluj-Napoca : Computer Libris Agora, 2000.-881 p.: ill.; 24 cm.- 973-97534-3-4
3. Cormen, Thomas H.: Introduction to algorithms. 3. edition. Cambridge, Mass. ; London : MIT Press, 2009. ISBN: 978-0-262-03384-8.
4. Informatikai algoritmusok / Iványi Antal alkotó szerkesztő.-Budapest ; Vác : ELTE Eötvös Kiadó; Mondat Kft., 2004.
5. Ionescu Klára: Bevezetés az algoritmikába.-2. kiad..-Kolozsvár : Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2007.-252 p.: ill.; 24 cm.- 978-973-610-604-0
6. Knuth, Donald Ervin: The art of computer programming. Upper Saddle River, N.J. [etc.] : Addison-Wesley, 2005-2011. Vol. 4.
7. Knuth, Donald E.: Arta programarii calculatoarelor.-Bucuresti : Teora, 1999-2001.-3 db.; 24 cm
8. Kása Zoltán: Algoritmusok tervezése.-Kolozsvár : Stúdium Könyvkiadó, 1994.-104 p.: ill.; 24 cm.- 973-96342-2-2
9. Kátai Zoltán: Algoritmusok felülnézetből.-Kolozsvár : Scientia, 2007.-264 p.: ill.; 24 cm.- 978-973-7953-74-2
10. Új algoritmusok / Thomas H. Cormen [et al.] ; [ford. Benczúr András et al.].-Budapest : Scolar, 2003.-992 p.: ill.; 25 cm - (Scolar informatika).- 963-9193-90-9

Toate cărţile sunt accesibile în biblioteca facultăţii.

8.2 Seminar –	Metode de predare	Obser–vaţii
8.3 Laborator		
1 Implementarea unor algoritmi simpli	discutarea problemelor, programare la calculator	2 ore
2. Implementarea unor structuri simple	discutarea problemelor, programare la calculator	2 ore
3. Înregistrarea, tabloul	discutarea problemelor, programare la calculator	4 ore
4. Şiruri de caractere şi algoritmi de potrivire	discutarea problemelor, programare la calculator	2 ore
5. Liste, stive, cozi	discutarea problemelor, programare la calculator	2 ore
6. Liste înlănţuite, liste circulare, arbori	discutarea problemelor, programare la calculator	4 ore
7. Arbori binari de căutare	discutarea problemelor, programare la calculator	2 ore
8. Operaţii cu heapuri	discutarea problemelor, programare la calculator	2 ore
9. Algoritmi de sortare	discutarea problemelor, programare la calculator	6 ore

10. Comprimarea datelor	discutarea problemelor, programare la calculator	2 ore

Bibliografie

1. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. R. , Introducere în algoritmi, Agora, 2000
2. Rónyai L., Ivanyos G., Szabó R., Algoritmusok, TypoTex, 1999
3. Új algoritmusok / Thomas H. Cormen [et al.] ; [ford. Benczúr András et al.].-Budapest : Scolar, 2003.-992 p.: ill.; 25 cm - (Scolar informatika).- 963-9193-90-9
4. Knuth D. E., Tratat de programarea calculatoarelor, Algoritmi fundamentali, Teora, 1999
5. Knuth D. E., Tratat de programarea calculatoarelor, Sortare și căutare, Teora, 2001

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele planului de învățământ, cu conținutul disciplinei predate la alte Universități din țară (Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, Universitatea Politehnică din Timișoara, Universitatea Transilvania din Brașov) și de peste hotare (Universitatea ELTE din Budapesta)

10. Evaluare

A. Condiții de îndeplinit pentru prezentarea la evaluare:

Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și promovarea testului de evaluare la laborator

B. Criterii, metode și ponderi în evaluare:

Tip activitate		10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		înțelegerea problemei, abilitatea de a prezenta într-un mod concis noțiunile și algoritmii predați	examen scris cu subiect de teorie și rezolvare de probleme	50%
10.5	Seminar	-	-	-
	Laborator	înțelegerea problemei, abilitatea de a realiza program corect	evaluare pe parcurs	50%
	Proiect	-	-	-

10.6 Standard minim de performanță
• Cunoaşterea structurilor de date fundamentale • Cunoaşterea algoritmilor de sortare prezentate

Semnătura titularului disciplinei:
Prof .dr. Kása Zoltán

Semnătura titularului /rilor de aplicații:
Asist. drd. Osztián Erika

Data:
16. 09. 2019

Semnătura directorului de departament:
Conf. dr. ing. Kátai Zoltán

Semnătura coordonatorului programului de studii:
Ș.l.dr.ing. Szabó László Zsolt