

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare si tehnologia informatiei
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Calculatoare / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	RECUNOAȘTEREA FORMELOR				
Titularul activităților de curs	prof.univ.dr.ing. Ștefan-Gheorghe Pentiu				
Titularul activităților de laborator	s.l. dr. Laaura Bianca Bilius, drd.inf. Andrei Luchian				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DI – impusă, DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4.5	Curs	3	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	1.5	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	63	Curs	42	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	21	Proiect	0

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	17
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	59
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector, software pentru prezentarea materialelor în format HTML, PDF, PPT	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator/lucrări practice	• laborator dotat cu minim 8 calculatoare PC cu acces la Internet, mediu de dezvoltare Java, ghid de lucrări practice în format electronic Classroom
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP3. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații CP5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware,
-------------------------	---

	software și de comunicații
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> dezvoltarea deprinderilor de cercetare interdisciplinară (lucrările de laborator și cursul fac apel la o serie de rezultate și instrumente de cercetare asimilate de către studenți din studiul altor discipline asimilarea unor tehnici și metode de proiectare și implementare de sisteme inteligente, capabile de a percepe și recunoaște automat entități reale pe baza prelucrării măsurătorilor și a observațiilor efectuate
-----------------------------------	---

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Problematika și mod de abordare	3	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Metode de analiza a formelor	3	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Învățare supravegheată în recunoașterea formelor	9	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Modele sintactice și structurale	3	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Modele neuronale ale învățării în recunoașterea formelor	6	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Evaluarea performanțelor clasificării automate a formelor	3	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Învățare nesupravegheată	6	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Modelul grafului formelor	3	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Metoda nucleelor dinamice	3	expunerea, prelegerea,dezbateră	
• Ierarhii. Algoritmi de clustering. Echivalența ierarhii ultrametrici	3	expunerea, prelegerea,dezbateră	

Bibliografie

- Pattern Classification (2nd. Edition) by R. O. Duda, P. E. Hart and D. Stork, Wiley 2002
- S. Nedeveschi, Prelucrarea imaginilor și recunoașterea formelor, Editura Microinformatica, 1997.
- Pattern Recognition and Machine Learning by C. Bishop, Springer 2006
- G. Celeux, Edwin Diday, G. Govaert et al., Classification automatique de données, Dunod Informatique, Bordas, Paris, 1989
- R.Vancea, St.Holban, D.Ciubotariu, Recunoașterea formelor. Aplicații, Editura Academiei R.S.R., 1989
- Șt. Gh. PENTIUC, Recunoașterea formelor. Metode, programe, aplicații. Editura Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, 1996, ISBN 973-97787-5-5, 255pag.
- Șt. Gh. PENTIUC, Aplicații ale recunoașterea formelor în diagnosticul automat Editura Tehnică, București - 1997, ISBN 973-31-1096-5, 159 pag.
- Statistics and the Evaluation of Evidence for Forensic Scientists by C. Aitken and F. Taroni, Wiley, 2004.
- Mallot, Hanspeter A. Computational Vision: Information Processing in Perception and Visual Behavior. Translated by John S. Allen. Cambridge, MA: MIT Press, 2000. ISBN: 0262133814.
- Forsyth, David A., and Jean Ponce. Computer Vision: a Modern Approach. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003. ISBN: 0130851981.
- JOURNAL OF PATTERN RECOGNITION SOCIETY, numerele și articolele recomandate la curs
- A. Poddar, M. Sahidullah and G. Saha, "Speaker verification with short utterances: a review of challenges, trends and opportunities," in IET Biometrics, vol. 7, no. 2, pp. 91-101, 3 2018.
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8302747>
- Pagina de Classroom a cursului

Bibliografie minimală

- Pattern Classification (2nd. Edition) by R. O. Duda, P. E. Hart and D. Stork, Wiley 2002,
- R.Vancea, St.Holban, D.Ciubotariu, Recunoașterea formelor. Aplicații, Editura Academiei R.S.R., 1989
- Șt. Gh. PENTIUC, Recunoașterea formelor. Metode, programe, aplicații. Editura Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, 1996, ISBN 973-97787-5-5, 255pag.
- Șt. Gh. PENTIUC, Aplicații ale recunoașterea formelor în diagnosticul automat Editura Tehnică, București - 1997, ISBN 973-31-1096-5, 159 pag.
- Pagina de pe Classroom a cursului

Aplicații (Seminar / Laborator/lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Învățare supravegheată în recunoașterea formelor. Algoritmi bazați pe metode geometrice	4	Demonstratie, scriere de programe	
• Recunoașterea caracterelor numerice	2	Demonstratie, scriere de programe	
• Instruirea rețelelor neuronale	4	Demonstratie, scriere de programe	
• Recunoașterea unor repere tehnologice	4	Demonstratie, scriere de programe	
• Învățare nesupravegheată. Metode ierarhice	4	Demonstratie, scriere de programe	
• Segmentarea imaginilor multi-spectrale cu metode de învățare nesupravegheată	3	Demonstratie, scriere de programe	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Pentiu St. Gh., Luchian Andrei, Guidelines for Practical Work in Pattern Recognition Using Java, Editura Universitatii Stefan cel Mare din Suceava, 2021, ISBN 978-973-666-684-1 James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley, Daniel Smith, Gavin Bierman, The Java® Language Specification Java SE 23 Edition , 2024-08-21, https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se23/jls23.pdf Șt. Gh. PENTIUC, Recunoașterea formelor. Metode, programe, aplicații. Editura Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, 1996, ISBN 973-97787-5-5, 255pag. JOURNAL OF PATTERN RECOGNITION SOCIETY, 1992 -2004, numerele și articolele recomandate pentru efectuarea lucrărilor practice Pagina Classroom a laboratorului 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> Pentiu St. Gh., Luchian Andrei, Guidelines for Practical Work in Pattern Recognition Using Java, Editura Universitatii Stefan cel Mare din Suceava, 2021, ISBN 978-973-666-684-1 James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley, Daniel Smith, Gavin Bierman, The Java® Language Specification Java SE 23 Edition , 2024-08-21, https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se23/jls23.pdf Pagina Classroom a laboratorului 			

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

<ul style="list-style-type: none"> Conținutul disciplinei corespunde recomandărilor din Computing Curricula 2020, CC2020, Paradigms for Global Computing Education - Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society În politehnicele mari din țară s-au identificat următoarele cursuri similare: Sisteme de recunoaștere a formelor (pachet 1), anul IV C, UT Cluj-Napoca, Recunoașterea formelor și inteligență artificială, IV Ingineria informației (dom. CTI, FETTI) Vedere artificială IVAIA, UPB. <i>Compatibilitate internațională:</i> Pattern Recognition, Drexel University, Philadelphia (SUA), http://drexel.edu/~media/Files/ece/Graduate/Syllabi/201325ECES690001.ashx, 874 Pattern Recognition, The Ohio State University (SUA).
--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de utilizare a algoritmilor și metodelor de învățare supravegheată în recunoașterea formelor Rezolvarea unor probleme din contextul învățării nesupravegheate	Evaluare prin probă scrisă (test grilă).	50
Laborator/lucrări practice	Modul de soluționare a problemelor de recunoașterea formelor Abilitatea de a implementa metode și algoritmi de recunoașterea formelor în programe scrise în limbajul Java. Activitatea pe parcurs la laborator poate fi echivalată la cerere prin proiecte, pregătirea și participarea la concursuri profesionale, cu aprobarea cadrului didactic care conduce	<i>Evaluare continuă</i> prin probă practică	50

	lucrările practice.		
Standard minim de performanță			
a) Standard minim de performanță evaluare la curs - implementarea minimală a metodelor statistice de recunoașterea formelor - rezolvarea unor probleme din contextul învățării supravegheate b) Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă - realizarea unui program simplu de recunoaștere a formelor pe baza unui algoritm dat;			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura cadrului didactic coordonator
23.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	