FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare si tehnologia informatiei
Ciclul de studii	Licenţă
Programul de studii/calificarea	Calculatoare

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**RECUNOAŞTEREA FORMELOR**				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. **Timpul total estimat** (ore alocate activităţilor 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 învăţământ	63	Curs	42	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	21	Proiect	0

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
II. Studiu individual	59
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	62
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competenţe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	CP03. definește arhitectura software CP04. creează softuri CP05. dezvolta prototipul pentru software CP12. utilizează biblioteci de software CP16. utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul sintetizează fundamentele reţelelor neuronale, algoritmilor de învăţare automată, tehnicilor de analiză statică	Studentul/absolventul selectează, antrenează şi evaluează modele de învăţare automată pentru clasificare, regresie şi inferenţă pe dispozitive edge sau în cloud.	Studentul/absolventul adoptă o atitudine critică şi etică privind utilizarea AI, evaluează impactul socio-economic şi îşi actualizează permanent pregătirea prin învăţare autonomă şi partajarea cunoaşterii în comunităţi profesionale.

6. **Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	• asimilarea unor tehnici şi metode de proiectare şi implementare de sisteme inteligente, capabile de a percepe şi recunoaşte automat entitati reale pe baza prelucrării măsurătorilor şi a observaţiilor efectuate

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
● Introducere in problematica, domeniile și etapele Recunoașterii formelor	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Metode de analiza și extragere a caracteristicilor formelor. Metrici și ultrametrici. Coeficienți de similaritate	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Învățare supravegheată în recunoașterea formelor. Modele de clasificatoare. Clasificarea prin vecinii cei ami apropiați (k-NN)	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Grupuri de forme ponderate. Centroizi. Determinarea functiilor discriminant pe baza distantelor fata de centroizi.	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Mașini cu Vector Suport (SVM). Aplicații	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Modele neuronale ale învățării în recunoașterea formelor. Arhitecturi de bază. Principiul Backpropagation și învățarea profundă	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Evaluarea performantelor clsificarii automate a formelor	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Învățare nesupravegheată. Partiții. Inerții. Algoritmul k-Means	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Clasificare ierarhică. Algoritm de clasificare ierarhică ascendentă	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Ierarhii și ultrametrici. Modelul grafului formelor. Determinarea numărului optim de clase	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Introducere în procesarea imaginilor. Filtrul Sobel, egalizarea histogramei, potrivirea histogramelor. Local Binary Pattern (LBP)	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Bag of Words. Recunoașterea imaginilor utilizând descriptori SIFT	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Utilizarea Histogram of Oriented Gradients (HOG) în recunoasterea imaginilor	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	
● Metode sintactice şi structurale utilizate în recunoașterea formelor	3	expunerea, prelegerea,dezbaterea	

Bibliografie minimală recomandată

1. Bishop, Christopher. M., Hugh Bishop. Deep Learning - Foundations and Concepts, 2024 .https://www.bishopbook.com/
2. Pattern Classification (2nd. Edition) by R. O. Duda, P. E. Hart and D. Stork, Wiley 2002
3. S. Nedevschi, Prelucrarea imaginilor si recunoasterea formelor, Editura Microinformatica, 1997.
4. R.Vancea, St.Holban, D.Ciubotariu, Recunoaşterea formelor. Aplicaţii, Editura Academiei R.S.R., 1989
5. Șt. Gh. PENTIUC, Recunoaşterea formelor. Metode, programe, aplicaţii.Editura Universităţii "Ștefan cel Mare" Suceava, 1996, ISBN 973-97787-5-5, 255pag.

Aplicaţii (Seminar / Laborator/lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
● Învățare supravegheată în recunoașterea formelor. Algoritmi bazaţi pe metode geometrice	4	Demonstratie, scriere de programe	
● Recunoașterea caracterelor numerice	2	Demonstratie, scriere de programe	
● Instruirea reţelelor neuronale	4	Demonstratie, scriere de programe	
● Recunoaşterea unor repere tehnologice	4	Demonstratie, scriere de programe	
● Învăţare nesupravegheată. Metode ierarhice	4	Demonstratie, scriere de programe	
● Segmentarea imaginilor multi-spectrale cu metode de invatare nesupravegheata	3	Demonstratie, scriere de programe	

Bibliografie minimală recomandată

1. Pentiuc 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
2. 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

3. Șt. Gh. PENTIUC,Recunoaşterea formelor. Metode, programe, aplicaţii.Editura Universităţii "Ştefan cel Mare" Suceava, 1996, ISBN 973-97787-5-5, 255pag.
4. Pagina Classroom a laboratorului

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Capacitatea de selecta, antrena si evalua modele și metode de învățare supravegheată în recunoaşterea formelor, Rezolvarea unor probleme din contextul învăţării automate nesupravegheate, adoptnd o atitudine critică şi etică privind utilizarea AI.	Evaluare prin probă scrisă (test grilă).	50%
Evaluare pe parcurs	Abilitatea de a antrena și evalua modele de învăţare automată pentru clasificare si regresie, precum si de a implementa în programe scrise în limbajul Java metode și algoritmi de modele de învăţare automată. Activitatea pe parcurs la laborator poate fi echivalata la cerere prin proiecte, pregatirea si participarea la concursuri profesionale, cu aprobarea cadrului didactic care conduce lucrarile practice.	*Evaluare continuă* prin probă practică	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
23.09.2026	prof.univ.dr.ing. Ştefan-Gheorghe PENTIUC	s.l. dr. Laura Bianca BILIUS

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Cristina Elena TURCU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI