

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronica si Telecomunicatii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronica Telecomunicatii si Tehnologii Informatinale
1.5 Ciclul de studii	studii universitare de licenta (ciclul i)
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTRONICĂ APLICATĂ/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Recunoașterea formelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Sorin CURILA						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.univ.dr. Sorin CURILA						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp ore					44
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități <i>Cercetări de teren</i>					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului	

6.a. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare: - Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale. - Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere. - Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat. C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică: - Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum. - Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum. - Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnică și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum. - Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum. C6. Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate: - Definirea principiilor și metodelor ce stau la baza fabricării, reglajului, testării și depanării aparatelor și echipamentelor din domeniile electronicii aplicate. - Aplicarea principiilor de management pentru organizarea din punct de vedere tehnologic a activităților de producție, exploatare și service în domeniile electronicii aplicate. - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității activităților de producție și service în domeniile electronicii aplicate. - Proiectarea tehnologiei de fabricație și mentenanță (cu precizarea componentelor și operațiilor necesare) a unor produse de complexitate redusă și medie din domeniile electronicii aplicate.
Competențe transversale	- CT1. Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării	
Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab). Studentul/absolventul proiectează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor și le implementează pe procesoare de semnal, microcontrolere sau procesoare dedicate.

Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
--------------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul este prevăzut a fi predat studenților din anul IV Electronica Aplicată. În cadrul cursului sunt abordate tehnici de analiză și prelucrarea imaginilor și recunoașterea formelor ca: <i>Concepte ale teoriei Recunoașterii Formelor, Recunoașterea obiectelor folosind modele, Tehnici de calcul utilizate de sistemele de recunoaștere, Recunoașterea bazată pe trasături locale, Analiza comparativă a filtrării în domeniul frecvență și în domeniul spațial. Aplicații specifice pentru Recunoașterea formelor, Detectia punctelor caracteristice în imagine, Transformata Hough, Aplicații ale Transformărilor Morfologice în Recunoașterea formelor.</i>
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere - cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de RF 2. Explicare și interpretare - explicarea aparatului matematic utilizat - interpretarea rezultatelor - interpretarea formulelor specifice 3. Instrumental - aplicative - dezvoltarea capacităților de abstractizare - formarea deprinderilor de calcul 4. Atitudinale - dezvoltarea unei atitudini pozitive - cultivarea și promovarea unui mediu științific centrat pe valori - formarea unui comportament pozitiv și responsabil.

8. Conținuturi

8.1 Curs (C)	Metode de predare	Nr. ore/ Observații
1. Concepte ale teoriei Recunoașterii Formelor	Cursul este prezentat studenților sub forma unei prelegeri. Se folosește videoproiectorul și laptop-ul pentru a prezenta slide-urile care schitează elementele de curs menționate. Astfel prelegerea lasă loc intervenției studenților pentru o mai bună înțelegere a noțiunilor prezentate de profesor. Activitatea se poate desfășura și on-line.	2
2. <i>Recunoașterea obiectelor folosind modele</i>		2
3. <i>Tehnici de calcul utilizate de sistemele de recunoaștere</i>		4
4. <i>Recunoașterea bazată pe trasături locale</i>		4
5. <i>Analiza comparativă a filtrării în domeniul frecvență și în domeniul spațial. Aplicații specifice pentru Recunoașterea formelor</i>		4
6. <i>Detectia punctelor caracteristice în imagine</i>		4
7. <i>Transformata Hough</i>		4
8. <i>Aplicații ale Transformărilor Morfologice în Recunoașterea formelor</i>		4

Bibliografie

1. P. Fabre, " Exercices de reconnaissance des formes par ordinateur ", Masson, Paris
2. J. C. Simon, " La reconnaissance des formes par algorithmes ", Masson, Paris, 1984
3. David Walter Rose III, Dennis R. Combs, The Relationship between Positive Schizotypy and Apophenia in Pattern Recognition, Vol.13 No.10, September 30, 2022, DOI: 10.4236/psych.2022.1310093
4. Vaishali Pawar, Mukesh Zaveri, K-Means Graph Database Clustering and Matching for Fingerprint Recognition, *Intelligent Information Management* Vol.7 No.4, July 30, 2015, DOI: 10.4236/iim.2015.74019
5. B. Escofier, J. Pagčs, " *Analyses factorielles simples et multiples* ", Dunod, 1998
6. Rachid Deriche, Gérard Giraudon "A computational approach for corner and vertex detection"
7. Heijmans, "Morphological Image Operators", 1994
8. Rong-Jian Chen, Bin-Chang Chieu, "Multiresolutional Image Representation and Coding Using Morphological Pyramids"
9. S.S.Liu, M.E.Jernigan, "Texture analysis and discrimination in additive noise", Computer vision, graphics and image processing 1990, vol.49
10. S. Curila, M. Curila, „Tehnici de prelucrare a imaginilor utilizate la recunoasterea formelor”, Ed. Univ. Oradea, 2004

8.2 Laborator (L)	Metode de predare	Nr. ore/ Obs.
1. Notiuni introductive	Laboratorul este organizat intr-o prima parte dintr-o scurta dezbatare profesor-student asupra algoritmilor. Apoi studentii vor implementa algoritmi, vor nota rezultatele in caietele personale si le vor prezenta cadrului didactic. Activitatea se poate desfasura si on-line.	4
2. Filtre		4
3. Algorit de recunoastere bazat pe matricea de corelatie		4
4. Extragerea trasaturilor locale din imagini de intensitate		4
5. Potrivirea modelelor cu imaginea		4
6. Morfologie binara. Aplicatii folosind Transformari Morfologice.		2
7. Morfologie pe nivele de gri		2
8. Transformata Hough		2
9. Detectia punctelor caracteristice prin algoritmul SUSAN		2

Bibliografie

1. P. Fabre, " Exercices de reconnaissance des formes par ordinateur ", Masson, Paris
2. J. C. Simon, " La reconnaissance des formes par algorithmes ", Masson, Paris, 1984
3. David Walter Rose III, Dennis R. Combs, The Relationship between Positive Schizotypy and Apophenia in Pattern Recognition, Vol.13 No.10, September 30, 2022, DOI: 10.4236/psych.2022.1310093
4. Vaishali Pawar, Mukesh Zaveri, K-Means Graph Database Clustering and Matching for Fingerprint Recognition, *Intelligent Information Management* Vol.7 No.4, July 30, 2015, DOI: 10.4236/iim.2015.74019
5. B. Escofier, J. Pagcs, " *Analyses factorielles simples et multiples* ", Dunod, 1998
6. Rachid Deriche, Gérard Giraudon "A computational approach for corner and vertex detection"
7. Heijmans, "Morphological Image Operators", 1994
8. Rong-Jian Chen, Bin-Chang Chieu, "Multiresolutional Image Representation and Coding Using Morphological Pyramids"
9. S.S.Liu, M.E.Jernigan, "Texture analysis and discrimination in additive noise", Computer vision, graphics and image processing 1990, vol.49
10. S. Curila, M. Curila, „Tehnici de prelucrare a imaginilor utilizate la recunoasterea formelor”, Ed. Univ. Oradea, 2004

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

Introducerea în cuprinsul cursurilor a metodelor specifice cel mai des utilizate în aplicații.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs (C)	Pentru obtinerea notei 5 sunt necesare indeplinirea urmatoarelor conditii: - obtinerea cel putin a notei 5 la testul de la laborator; - cunoasterea notiunilor de baza privind Concepte ale teoriei Recunoasterii Formelor. Pentru obtinerea notelor 6, 7, 8 sau 9 studentii vor prezenta doua subiecte extrase din pachetul pregatit cu subiecte care contin notiuni de curs. In functie de capacitatea de a intelege si a descrie notiunile respective primesc nota corespunzatoare. Pentru obtinerea notei 10 sunt necesare indeplinirea urmatoarelor conditii: - obtinerea notei 10 la testul de la laborator; - cunoasterea tuturor subiectelor prezentate la curs. Activitatea se poate desfasura si on-line.	scris	80%
10.5 Seminar (S)	.		
10.6 Laborator (L)	Testul la laborator va contine prezentarea teoretica a unui algoritm implementat in timpul semestrului si prezentarea rezultatelor. Activitatea se poate desfasura si on-line.	Prezentare orală	20%
10.7 Proiect (P)	-		
10.8 Lucrări practice (P)	-		
10.9 Standard minim de performanță			
Cunoașterea și înțelegerea cursurilor la nivelul principiilor și rezultatelor esențiale			

Titular de curs:

Data completării:
2.09.2025

Prof.univ. dr. Sorin CURILĂ
e-mail scurila@uoradea.ro,
<http://scurila.webhost.uoradea.ro/>

Titular de seminar/laborator
Prof.univ. dr. Sorin CURILĂ
e-mail scurila@uoradea.ro

Data avizării în
Departament:
08.09.2025

Director de Departament,
s.l.dr. Adrian BURCĂ
E-mail: aburca@uoradea.ro

Data aprobării în
Consiliul Facultății
18.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr. Eugen-Ioan GERGELY
E-mail: egergely@uoradea.com