

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Științe Inginerești Aplicate în Medicină
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biometrie		
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică, Arie metodologică, Arie de analiză		
2.3 Titularul de curs	Conf. Dr. ing Holonec Rodica – rodica.holonec@ethm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. ing Holonec Rodica – rodica.holonec@ethm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2
		2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DA
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))							58			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							100			
3.10 Numărul de credite							4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza și prelucrarea imaginilor, Metode numerice, Complemente de matematici aplicate în ingineria electrică
4.2 de competențe	Cunoștințe de operare calculator; Cunoștințe de bază de programare software; Cunoștințe de bază de limba engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, Videoproietor
--------------------------------	----------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Utilizarea adecvata a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate:</p> <p>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare si gestiune a datelor</p> <p>C2.1. Descrierea structurii si a modului de funcționare a sistemelor informatice in general.</p> <p>C2.2. Explicarea rolului, funcționalității si utilității sistemelor informatice in general si a sistemelor de prelucrare si gestiune a datelor in domeniul specializării</p> <p>C2.3. Utilizarea componentelor software ale sistemelor informatice, folosind algoritmi, protocoale, limbaje, structuri de date</p> <p>C2.5. Prelucrarea si gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate</p> <p>C4. Conceperea, proiectarea, mentenanța dispozitivelor medicale</p> <p>C5. Operarea cu dispozitive medicale in condiții de securitate a pacientului si a personalului medical</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea, in contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuala (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor si valorilor cadrului de etica profesionala in cadrul propriei strategii de munca riguroasa, eficienta si responsabila.</p> <p>CT2 Identificarea rolurilor si responsabilităților într-o echipa aplicarea de tehnici de relaționare si munca eficienta in cadrul echipei.</p> <p>CT3 Identificarea oportunităților de formare continua si valorificarea eficienta a resurselor si tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul biometriei si tehnologiilor biometrice in sprijinul formarii profesionale
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Înțelegerea si asimilarea terminologiei de baza in biometrie 2. Înțelegerea si asimilarea modului in care sistemele biometrice funcționează 3. Asimilarea deprinderilor de implementare hardware si software a sistemelor biometrice de verificare si identificare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere in biometrie. Istoric. Definiții. Modalități de identificare si verificare biometrică.	2	Slide-uri Power-Point Întrebări/răspunsuri, discuții Exerciții si probleme Quiz online	
Sisteme biometrice. Parți componente. Aplicații de bază.	2		
Senzori biometrici	2		
Moduri de operare in sistemele biometrice.	2		
Amprenta digitala. Reprezentare, Recunoaștere, Îmbunătățire, Clasificare	2		
Recunoașterea feței.	2		
Recunoașterea persoanelor după iris si retina	2		
Utilizarea geometriei mâinii ca metodă de verificare biometrică	2		
Recunoașterea semnăturii si a scrisului de mană	2		
Urechea ca si identicator biometric	2		
Sisteme de recunoaștere a vorbirii	2		

Sisteme biometrice multimodale	2		
Utilizarea biometriei in sistemul judiciar	2		
Alte modalități de măsurare biometrică: ADN, retina, mersul, dinamica tastării, dantura, forma urechii	2		
Bibliografie			
[1] Rodica Holonec Bibliografie on-line. http://users.utcluj.ro/~holonec/RH/Biometrie_C_RH.rar			
[2] Simina Emerich, Eugen Lupu, Sisteme de securitate biometrică, U.T.Press, Cluj-Napoca, 2016,			
[3] Stan Z. Li, Anil K. Jain, Encyclopedia of Biometrics, Second Edition, Springer, 2015			
[4] Wayman, J, Jain, A., Maltoni, D., Mai O, D., Biometric Systems. Springer, 2005			
[5] A. K. Jain, Arun A. Ross, and Karthik Nandakumar, Introduction to Biometrics, Spinger, 2011.			
[6] A. K. Jain, Patrick J. Flynn, and Arun A. Ross (Eds.), Handbook of Biometrics Springer, 2010			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Principii si algoritmi de baza in procesarea semnalelor si imaginilor biometrice. Utilizarea mediului de programare LabVIEW Vision. Partea1	2	Rezolvarea colectiva, pe calculator, a unor probleme Întrebări/răspunsuri, discuții Implementarea individuala, pe calculator a aplicațiilor propuse	
Principii si algoritmi de baza in procesarea semnalelor si imaginilor biometrice. Utilizarea mediului de programare LabVIEW Vision. Partea 2	2		
Implementarea unui sistem de recunoaștere a amprentelor digitale	2		
Algoritmi de recunoaștere a irisului uman	2		
Algoritmi de procesare si recunoaștere a imaginii retiniene	2		
Implementarea hardware si software a unui sistem de verificare bazat pe geometria mâinii	2		
Analiza pe componente principale (PCA) in recunoașterea biometrică a fetei	2		
Bibliografie			
[1] [1] Rodica Holonec Bibliografie on-line. http://users.utcluj.ro/~holonec/RH/Biometrie_L_RH.rar			
[2] Kye-Si Kwon and Steven Ready., Practical Guide to Machine Vision Software, Practical Guide to Machine Vision Software, Wiley-VCH Verlag GmbH, 2014			
[3] Rodica Holonec, Radu Adrian Munteanu, Romul Copîndean, Florin Drăgan, Instrumentație virtuală: lucrări de laborator, UT Press, 2018 Cluj-Napoca			
[4] 1. B. Orza, A. Vlaicu, C. Popa, M. Gordan, Viziunea computerizată în exemple și aplicații practice, Editura U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2007,			

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea in domeniul proiectării, implementării si testării sistemelor biometrice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de sintetizare si analiză a problemelor din domeniu	Verificarea cunoștințelor teoretice în scris (test grila T) si evaluarea orala privind	30%(T)+70%(R)=100%

	Abilitatea de a elabora si prezenta un subiect (material de sinteza) in domeniu	prezentarea unui referat (R) bazat pe teme din domeniu.	
10.5 Laborator	Abilitați de rezolvare a exercițiilor propuse la laborator	Evaluare pe parcursul semestrului	Admis/respins
10.6 Standard minim de performanță Nota disciplina=30% (T)+70%(R) Condiții de promovare: Nota finala ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2022	Curs	Conf. Dr. ing Rodica Holonec	
	Aplicații	Conf. Dr. ing Rodica Holonec	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări Septembrie 2022	Director Departament Electrotehnică și Măsurări Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică Septembrie 2022	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker