

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrica
1.3 Departamentul	Electrotehnica si Masurari
1.4 Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Medicala
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	56.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INFORMATICA MEDICALA				
2.2 Titularul de curs	<i>Prof. dr. ing. Dan RAFIROIU Dan.Rafiroiu@ethm.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Sl. dr. ing. Angela Lungu angela.lungu@ethm.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DOP.

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	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										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										21
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

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	<ul style="list-style-type: none"> • Calculator, acces la Internet
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Calculator, software specific (EXSYS, CLIPS, Matlab), • Cunoasterea notiunilor predate la curs • Prezentă la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> - să aplice metodele informaticii medicale în practica medicală - să conceapă un sistem informatic medical, - să asigure securitatea datelor unui sistem informatic medical - să utilizeze metodele inteligenței artificiale în practica medicală - să se documenteze în legătură cu legislația internațională din domeniul informaticii medicale.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - dezvoltarea de sisteme de inteligență artificială (sisteme expert) - extragerea de cunoștințe din date (data mining).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Permite studenților să dobândească și să-și lărgască cunoștințele despre cele mai actuale metode utilizate în Informatica Medicală și să le utilizeze pentru rezolvarea unor probleme decurse din diferite domenii medicale și de asistență medicală. • Absolvenții cursului trebuie să fie capabili să elaboreze noi metode și procedee menite să abordeze probleme speciale și să analizeze în mod critic eficacitatea acestora.
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Datele și informația: introducere, ciclul diagnostic-terapie, datele medicale, prelucrarea și comunicarea, lanțul de comunicare emitor-canal-receptor	2	- prezentare on-line (Microsoft TEAMS) pe baza slide-urilor, - discuții	
Datele din calculatoare: prelucrarea datelor, bazele de date și administrarea lor, telecomunicații, rețele și integrare	2		
Date despre pacienți: codificarea și clasificarea datelor medicale, evidența electronică a pacienților, semnale și imagini medicale	2		
Sisteme informatice orientate spre pacient: asistența medicală primară, sisteme clinice departamentale, laboratoare clinice și farmacii	2		
Cunoștințe medicale și sisteme de decizie: metode de asistare a deciziei, sisteme clinice de asistare a deciziei, strategii de achiziție a cunoștințelor medicale, utilitate de predicție în sistemele de decizie clinică	2		
Sisteme informatice instituționale: modelarea ocrotirii sănătății în vederea dezvoltării de sisteme informatice, utilizarea unui sistem informatic spitalicesc	2		
Metodologii de prelucrare a informației medicale I: operatori logici, metode biostatistice	2		
Metodologii de prelucrare a informației medicale II: metode de prelucrare a semnalelor și imaginilor biomedicale, recunoașterea formelor	2		

Metodologii de prelucrare a informației medicale III: modelarea sistemelor de decizie asistată	2		
Metodologii de prelucrare a informației medicale III: structurarea registrelor de pacient computerizate	2		
Interacțiunea om-calculator în ocrotirea sănătății: aspecte cognitive, aspecte tehnologice, interfețe om-calculator: vizualizare, multimedia, recunoașterea vorbirii, etc.	2		
Costurile și bebeficiile sistemelor informatice medicale: cheltuieli cu hardware, software, de personal, de spațiu, cheltuieli indirecte; beneficii cuantificabile și necuantificabile	2		
Securitatea sistemelor informatice medicale: politici de securitate, Amenințări, măsurile de securitate, alegerea și implementarea lor	2		
Informatica medicală ca profesie: educație și training în informatica medicală, organizații internaționale de informatică medicală	2		
<p>Bibliografie</p> <p>În biblioteca UTC-N</p> <p>1. J. Enderle, s.a. Introduction to Biomedical Engineering, Academic Press, 2000, cota UTCN: 501.668</p> <p><i>Materiale didactice virtuale</i></p> <p>1. D. Rafiroiu – Note de curs</p> <p>2. J.V. Bommel - Handbook of Medical Informatics, https://en.wikipedia.org/wiki/Book:Handbook_of_Biomedical_Informatic</p> <p>A European course of biomedical engineering and medical physics, academic year 1995-1996, Lab. of Medical Physics, University of Patras, Greece</p> <p>3. E.H. Shortliffe, Biomedical Informatics. Computer Applications in Health Care and Biomedicine, ed. 2006</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Baze de numerație: conversia bazei de numerație	4		
Lucrul cu variabilă de tip tabel (table) în Matlab . Salvarea datelor din tabel în fișiere de tip text sau foi de calcul	4		
Generarea interfetelor grafice utilizator in Matlab. Exemple de utilizare a elementelor grafice disponibile in GUIDE	4	- discuții on-line (Microsoft TEAMS) pe baza lucrărilor de laborator	
Generarea unei baze de date pentru pacienti cu ajutorul unei interfete grafice implementate in Matlab	4		
Sisteme bazate pe reguli de inferență (sisteme expert). Aplicatie: diagnosticul diferential al convulsiilor febrile la copii	4	- implementarea lucrarilor de laborator in Matlab. Discuții pe baza rezultatelor obținute	
Sisteme bazate pe reguli de inferență. Aplicatie: diagnosticul diferential al durerilor pectorale.	4		
Algoritmi de invatare masina. Utilizarea arborilor decizionali pentru diagnosticul hipertensiunii pulmonare	4		
<p>Bibliografie</p> <p>1. A.Lungu- Lucrari de laborator</p> <p>2. J.V. Bommel - Handbook of Medical Informatics, https://en.wikipedia.org/wiki/Book:Handbook_of_Biomedical_Informatic</p>			

A European course of biomedical engineering and medical physics, academic year 1995-1996, Lab. of Medical Physics, University of Patras, Greece

3. Podgorelec, V., et al., Decision Trees: An Overview and Their Use in Medicine. Journal of Medical Systems, 2002. 26(5): p. 445-463.

4. E.H. Shortliffe, Biomedical Informatics. Computer Applications in Health Care and Biomedicine, ed. 2006

5. Breiman, L., Random Forests. Machine Learning, 2001. 45(1): p. 5-32.

6. Arlot, S. and A. Celisse, A survey of cross- validation procedures for model selection. Statistics Surveys, 2010. 4: p. 40-79.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori de informatica din învățământul preuniversitar.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de acumulare a cunoștințelor teoretice	Lucrare scrisă constând din probleme și aplicații din domeniu.	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea de rezolvare a exercițiilor și activitate	Sustinerea unui proiect, constând în implementarea unei interfețe grafice utilizator pentru stabilirea unui diagnostic diferentiat, la alegere.	50%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2021	Curs	Prof. dr. ing. Dan RAFIROIU	
	Aplicații	Sl. dr. ing. Angela Lungu	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări Septembrie 2021	Director Departament Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică Septembrie 2021	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker