

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Automatică si Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatica si Ingineria Sistemelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Automatica si Informatica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Tehnici de Diagnoza si Decizie			
2.2 Titularul activităților de curs				Prof.dr.ing. Ioana Miha			
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect				Prof.dr.ing. Ioana Miha			
2.4 Anul de studiu	IV B3	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	examen	2.7 Regimul disciplinei	obligatoriu

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

3.1 Număr de ore pe săptămână din care	4	3.2 curs	2	3.3 aplicații	2
3.4 Total ore din planul de învățământ din care	56	3.5 curs	28	3.6 aplicații	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
Pregătire proiect, laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					0
Examinări					1
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					14
3.9 Total ore pe semestru					56
3.10 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a aplicațiilor	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 Utilizarea de cunostinte de matematica, fizica, tehnica masurarii, grafica tehnica, inginerie mecanica, chimica, electrica si electronica in ingineria sistemelor.</p> <p>C2 Operarea cu concepte fundamentale din stiinta calculatoarelor, tehnologia informatiei si comunicatiilor</p> <p>C3 Utilizarea fundamentelor automatizarii, a metodelor de modelare, simulare, identificare si analiza a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistata de calculator.</p> <p>C4 Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea si mentenanta sistemelor cu echipamente de uz general si dedicat, inclusiv retele de calculatoare, pentru aplicatii de automata si informatica aplicata.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea, in contextul respectarii legislatiei, a drepturilor de proprietate intelectuala (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor si valorilor codului de etica profesionala in cadrul propriei strategii de munca riguroasa, eficienta si responsabila.</p> <p>CT2 Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa plurispecializata luarea deciziilor si atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei</p> <p>CT3 Identificarea oportunitatilor de formare continua si valorificarea eficienta a resurselor si tehnicilor de invatare pentru propria dezvoltare.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila de competențe specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al cursului este însușirea unor tehnici și metode de modelare a deciziei în condiții de incertitudine în scopul dezvoltării unor sisteme de asistarea (suport) a deciziei, cu aplicații, în special, în diagnosticarea medicală. Se pune accentul pe metodele
---------------------------------------	--

	<p>probabilistice.</p> <p>Se analizeaza particularitatile actului decizional in conditii de incertitudine, se studiaza particularitatile procesului decizional medical.</p> <p>Se aplica tehnicile de decizie probabilistice procesului de diagnoza in conditii de incertitudine.</p>
4.2 Obiective specifice	Cursul urmareste, prin insusirea diferitelor tehnici de decizie probabilistice, de la arbori de clasificare la Retele Bayesiene, sa furnizeze o baza pentru compararea diferitelor tehnici in scopul alegerii celei mai adecvate in dezvoltarea unor aplicatii practice.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Metode de predare	Observații
<p>1. Introducere in problematica deciziei si diagnozei.</p> <p>Etapele procesului decizional, elementele de baza, clasificarea metodelor decizionale. Elemente si concepte de baza in rezolvarea problemei decizionale. Sisteme de asistare a deciziei.</p>		Prezentari slide-uri Power Point, completate cu prezentare orala.	4
<p>2. Modelul probabilistic Bayesian classic aplicat diagnosticarii</p> <p>Formulara problemei diagnozei in termenii teoriei Baayesiene a deciziei. Elemente de teoria probabilitatilor. Evaluarea ipotezelor diagnostice. Criterii de alegere a probelor diagnostice.</p>			4
<p>3. Tehnici de clasificare aplicate diagnozei</p> <p>Clasificatorul Bayes: invatare, clasificare proriu-zisa, reguli de alegere a deciziei optime.</p> <p>Arbori de clasificare.</p>			6
<p>4. Retele Bayesiene (RB)</p> <p>Structura unei retele bayesiene; Inferenta: transpunerea regulilor de codificare ale retelei la nivel probabilistic, algoritmi de evaluare a RB; studiu de caz: medicina</p>			10
<p>5. Diagrama de decizie</p> <p>Elemente componente, procedura de evaluare a variantelor decizionale, analiza</p>			4

sensibilitatii, studiu de caz: medicina			
<i>Bibliografie</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. "Tehnici de decizie si diagnoza", I. Miha, Ed. Universitara, 2008 2. "Tehnici de decizie si diagnoza. Aplicatii", I. Miha, M. Voinescu, O. Arsene, Ed. Universitara, 2009 3. Knowledge Representation and Reasoning-Brachman, Levesque-2004, Elsevier 			
8.2 Laborator		Metode de predare	Observatii
Interpretarea regulii de inferenta a lui Bayes-regula de baza in inferenta probabilistica; unelte software: simulatorul Bayes	2	Expunere orala, demonstratii practice.	
Alegerea testelor diagnostice pe baza parametrilor statistici; unelte software: simulatorul Bayes	2		
Arbori de decizie de clasificare. studiu comparativ clasificatorul naiv Bayes si arbori de decizie de clasificare; unelte software: WEKA, dTree	2		
Implementarea retelelor bayesiene utilizand mediul de simulare Netica; unelte software: Netica, Bayes Applet	4		
Aplicarea algoritmului de actualizare a increderii in cadrul retelei bayesiene - calculul probabilitatii aposteriorice prin integrarea evidentelor. Interpretarea rezultatelor inferentei asupra unei retele bayesiene; unelte software: Bayes Applet.	2		
Definirea si implementarea unei ontologii in scopul construirii unei retele bayesiene; unelte software: Protege..	4		
Construirea unei retele bayesiene pe baza ontologiei definite (in L7); unelte software: jDeveloper, Netica API, Protege.	2		
Sinergia ontologiei, retelei bayesiene si agentilor software; unelte software: JADE, jDeveloper, Netica, Protege.	2		
Studiul comparativ al solutiilor propuse pentru procesul de decizie in cadrul a doua contexte practice: -diagnosticarea medicala si diagnoza infrastructurii informatice.	2		
Constructia unei diagrame de decizie si	2		

calculul deciziei optime; unelte software: mediul de simulare DOMed. Studii de caz: medicina..			
Colocviu. Evaluare activitate	2		
Bibliografie "Tehnici de decizie si diagnoza. Aplicatii", I. Miha, M. Voinescu, O. Arsene, Ed. Universitara, 2009			

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

<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina răspunde cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție pe plan național și internațional ale învățământului tehnic superior în domeniul automatizării și informaticii industriale aplicate; • Programa disciplinei este integrată în programele de studii asociate domeniului de științe inginerești aplicate din UPB, fiind corelată cu programe de studii similare din universitățile europene; • Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică corespunzătoare nivelului de licență, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat; • Programul de studii este încadrat în politica și strategia Universității POLITEHNICA din București, atât din punct de vedere al conținutului și structurii, cât și din punct de vedere al aptitudinii și deschiderii internaționale oferite studenților.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și conceptelor teoretice fundamentale privind problema deciziei și diagnozei în medii incerte. Posibilitatea dezvoltării și implementării pe unor sisteme de asistare a deciziei pe baza tehnicilor predate.	Examen scris în sesiunea de examene; subiectele acopera întreaga materie prezentată la curs.	50%
10.5 Laborator	Cunoașterea modului de utilizare a mediilor	Evaluare scrisă după fiecare laborator și	40%

	de simulare prezentate in scopul dezvoltarii unor aplicatii practice.	evaluare scrisa si orala in cadrul colocviului final de laborator.	
10.6 Proiect			
10.7 Teme	Predarea temelor la timp si sustinerea orala a acestora	Evaluare scrisa si orala	10%
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • obținerea a minim 40 % din punctajul examenului final și obținerea a minim 50 % din punctajul total (pentru nota 5) 			

Data completării

15 decembrie 2014

Data avizării în departament

15 decembrie 2014

Semnătura titularului de curs si aplicații

Nume și prenume
Prof.dr.ing. Ioana Miha

Semnătura directorului de departament

Nume și prenume
Prof.dr.ing. Cristian Oara