

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Bazele Electronicii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Economică în domeniul Electric, Electronic și Energetic
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	51.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme inteligente de suport decizional						
2.2 Aria de conținut	Sisteme de inteligență computațională						
2.3 Responsabil de curs	Ș.I.dr.ing. Laura-Nicoleta IVANCIU laura.ivanciu@bel.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.I.dr.ing. Laura-Nicoleta IVANCIU laura.ivanciu@bel.utcluj.ro Drd.ing. Horea Alin BALEA horea.balea@bel.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					48
3.8 Total ore pe semestru					104
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe de matematică elementară, algebra booleană, teoria mulțimilor, funcții. Utilizare Matlab nivel mediu.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru, Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3. Planificarea, programarea și conducerea întreprinderilor, precum și a rețelelor logistice asociate , precum și urmărirea producției</p> <p>C5. Proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul electric, electronic și energetic în condiții de calitate , proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industria electrica, electronica si energetica, în condiții de calitate date.</p> <p>C6. Conducerea și controlul firmelor și proceselor specifice programului de studiu: managementul de proiect și al întreprinderii din domeniul electric, electronic și energetic</p>
Competențe transversale	<p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la sisteme inteligente de suport decizional
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază referitoare la decizie, proces decizional sisteme de suport decizional. 2. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare dezvoltării sistemelor de suport decizional. 3. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților pentru analiza, dezvoltarea, implementarea și testarea sistemelor de suport decizional.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Decizia și fundamentele procesului decizional. Structura, caracteristici, modele decizionale.	Expunere, conversație euristica, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic, studiul de caz, evaluare formativă	Se utilizează prezentări .ppt, videoprojector, tablă
2. Definirea, caracteristicile și clasificarea sistemelor de suport decizional.		
3. Arhitectura sistemelor de suport decizional.		
4. Metode și tehnici pentru dezvoltarea sistemelor de suport decizional. Sisteme expert.		
5. Sisteme inteligente de suport decizional. Fundamente ale inteligenței artificiale. Inteligență computațională.		
6. Rețele neuronale artificiale (RNA) – concepte și paradigme. Bazele biologice ale RNA. Componente și terminologie, topologii, adaptare.		
7. Sisteme inteligente de suport decizional bazate pe RNA.		
8. Sisteme cu logică fuzzy (SLF) – concepte și paradigme. Mulțimi fuzzy și logică fuzzy. Sisteme cu logică fuzzy Mamdani și Takagi-Sugeno. Decizie fuzzy.		
9. Sisteme inteligente de suport decizional bazate pe sisteme cu logică fuzzy		

10. Algoritmi genetici (AG) – concepte și paradigme. Bazele biologice ale calculului evolutiv. Adecvare, selecție, recombinare, mutație, reinscriere.		
11. Optimizare multiobiectiv. Sisteme inteligente de suport decizional bazate pe algoritmi genetici.		
12. Aspecte ale implementării sistemelor inteligente de suport decizional.		
13. Decizii strategice în mediul economic. Studii de caz.		
14. Recapitulare. Pregătire pentru examen.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Matricea de decizie multi-criterială	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipă	Se utilizează calculator, tablă magnetică.
2. Sisteme expert		
3. Inteligența artificială		
4. Rețele neuronale artificiale		
5. Logica fuzzy		
6. Algoritmi genetici		
7. Recapitulare		
8.3 Proiect	Metode de predare	Observații
Prezentarea temelor de proiect. Prezentarea cerințelor de implementare generale și particulare fiecărei teme. Bibliografie. Stabilirea unui calendar de lucru. Modalitatea de prezentare a rezultatelor	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipă	Se utilizează calculator, tablă magnetică.
Lucrul cu extensia DMT (Decision Making Tool) pentru Microsoft Office Excel. Prezentarea schemei-bloc a aplicației – varianta inițială. Discuții, întrebări, sugestii.		
Arbori de decizie. Lucrul cu extensia Simple Decision Tree pentru Microsoft Office Excel. Finalizarea schemei-bloc a aplicației. Modalitatea de testare.		
Lucrul cu rețele neuronale artificiale în Matlab. Familiarizarea cu toolbox-ul Neural Network.		
Introducere în Fuzzy Logic Toolbox. Implementare module proiect.		
Lucrul cu algoritmi genetici în Matlab utilizând GATool. Colectarea rezultatelor experimentale; evaluarea performanțelor aplicației. Verificări finale.		
Susținerea teoretică a proiectului; prezentarea practică a proiectului; evaluare/notare.		
<p>Bibliografie</p> <p>Materiale didactice virtuale</p> <p>1. Sisteme inteligente de suport decizional – pagina disciplinei (prezentări curs, materiale proiect, seminar, indicații redactare proiect, demo-uri, studii de caz, subiecte propuse pentru examen). http://www.bel.utcluj.ro/dce/didactic/sisd/sisd.htm</p> <p>În biblioteca UTC-N</p> <p>1. Oltean, G., Șipoș, Emilia, Tehnici fuzzy în proiectarea și modelarea circuitelor analogice, Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2007, ISBN 978-973-662-302-8, 129 pag.</p> <p>2. Gordan, Mihaela, Miron, C., Oltean, G., Sisteme Fuzzy. Îndrumător de laborator, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999, ISBN 973-686-003-5.</p> <p>În alte biblioteci</p> <p>1. Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T.-P., Decision Support Systems and Intelligent Systems, 7/E, Prentice Hall, 2005, ISBN-10: 0130461067, ISBN-13: 9780130461063, 960 pp.</p> <p>2. Burstein, F., Holsapple, C.W. (Eds.), Handbook on Decision Support Systems 1, Basic Themes, Springer, 2008, ISBN: 978-3-540-48712-8, 854 pp.</p> <p>3. Burstein, F., Holsapple, C.W. (Eds.), Handbook on Decision Support Systems 2, Variations, Springer, 2008, ISBN: 978-3-540-48715-9, 900 pp.</p> <p>4. Filip, F.G., Sisteme suport pentru decizii, Editura Tehnică, 2007, ISBN: 973-31-2232-7.</p> <p>5. Eberhart, R., Shi, Y., Computational Intelligence, Concepts to implementations, Elsevier Inc., 2007, ISBN: 978-1-55860-759-0, 467 pp.</p>		

6. Padhy, N., P., Artificial Intelligence and Intelligent Systems, Oxford University Press, 2007, ISBN-13:978-0-19-567154-4, 614 pp.

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

Conținutul disciplinei și competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil (de ex. ARIES) și firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagii de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurare a calității (ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul achiziției cunoștințelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite	- Examen scris de evaluare sumativă (tratate subiecte teoretice, rezolvare probleme)	- E, max 10 pct 60%
10.5 Seminar/Proiect	Nivelul abilităților dobândite	- Evaluare proiect de semestru - Prezență și activitate seminar	- P, max. 10 pct, 25% - S, max. 10 pct 15%
10.6 Standard minim de performanță			
$P \geq 5$ și $E \geq 4$ și $0,6E + 0,25P + 0,15S \geq 4.5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.10.2019	Curs	Ș.I.dr.ing. Laura-Nicoleta IVANCIU	
	Aplicații	Ș.I.dr.ing. Laura-Nicoleta IVANCIU	
		Drd.ing. Horea Alin BALEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Bazele Electronicii	Director Departament Bazele Electronicii Prof.dr.ing. Sorin HINTEA
<hr/>	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN
<hr/>	