

Universitatea: „Vasile Alecsandri” din Bacău

Facultatea: de Științe

Profilul/Domeniul: Informatică

Specializarea/Programul de studii: Informatică aplicată în științe și tehnologie, master

Forma de învățământ: Zi

REZUMATELE FIȘELOR DISCIPLINELOR

Anul de studiu: II

Anul universitar: 2020/2021

I. Disciplina: Aplicații ale inteligenței artificiale/ *Applications of artificial intelligence*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

1. Elemente de logică fuzzy și aplicații

1. Incertitudine și imprecizie
2. Logica fuzzy. Mulțimi fuzzy
3. Operații cu mulțimi fuzzy
4. Restrictori
5. Aplicații ale logicii

2. Prelucrarea imaginilor

1. Principii generale
2. Teoria recunoașterii formelor
3. Modele utilizate în prelucrarea imaginilor și recunoașterea formelor
4. Tehnici de îmbunătățire a imaginilor
5. Restaurarea imaginilor
6. Recunoașterea obiectelor imagistice
7. Recunoașterea automată a textelor
8. Aplicații care necesită prelucrarea imaginilor

3. Euristici și metaeuristici

1. Concepte de bază
2. Exemple de euristici. Complexitate, performanțe
3. Exemple de metaeuristici. Complexitate, performanțe
4. Aplicații și comparații între soluții obținute cu diferite (meta)euristici

4. Domenii conexe cu Inteligența Artificială și aplicații ale acestora

1. Bioinformatica
2. Chemoinformatica
3. Enviromatica.

5. Data mining

1. Fundamente privind analiza datelor
2. Modele pentru data mining
3. Clustering
4. Clasificare
5. Software pentru data mining

6. Elemente de robotică

1. Tipuri de roboți și aplicațiile acestora
2. Cinematica roboților inteligenți
3. Elemente de dinamica roboților
4. Planificarea mișcării roboților mobili

7.Utilitatea Inteligenței Artificiale pentru diferite domenii

1. Aplicații în medicină
2. Aplicații în economie
3. Aplicații în logistică
4. Aplicații în domeniul militar

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Michael Negnevitsky - *Artificial Intelligence. A Guide to Intelligent Systems*. Second Edition, Addison Wesley, 2005
2. P. Norvig, S. Russel - *Artificial Intelligence - A Modern Approach*, Prentice Hall, 2002
3. Florin Leon – *Inteligența artificială: mașini cu vectori suport*, Ed. Tehnopress, Iași, 2014
4. Florin Leon – *Inteligența artificială: raționament probabilistic, tehnici de clasificare*, Ed. Tehnopress, Iași, 2012
5. Ruxandra Stoean, Cătălin Stoean – *Evoluție și inteligență artificială. Paradigme moderne și aplicații*. Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2010
6. Florin Gorunescu – *Data mining. Concepte, modele și tehnici*, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2006
7. <http://ocw.mit.edu/index.htm> - *Platforma MIT Open Courseware*
8. *The CMU Artificial Intelligence Repository*:
<http://www.cs.cmu.edu/Web/Groups/AI/html/repository.html>
9. *The World Wide Web Virtual Library: Artificial Intelligence*:
<http://archive.comlab.ox.ac.uk/comp/ai.html>
10. *The Journal of Artificial Intelligence Research*: <http://www.jair.org>

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	-	1x14=14	-	6

VI.Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Criptografie și securitatea informației/ *Cryptography and information security*

II. Statutul disciplinei:

obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

Securitatea cibernetică: probleme hardware, software și de comunicații
Criptarea cu cheie secretă: istoric, modele, atacuri asupra textului simplu, situația actuală
Funcții de dispersie: integritate, coliziuni, SHA-256
Criptarea cu cheie publică: model, algoritmi, semnătura digitală
Securitatea în web: amenințări, protejarea aplicațiilor web
Securitatea în rețea: HTTPS, SSL
Anonimitate: navigarea privată, VPN

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bruce Schneier, Applied Cryptography; John Wiley & Sons, ISBN 0-471-11709-9.
2. Douglas R. Stinson, Cryptography: Theory and Practice; CRC Press, ISBN 0-8493-8521-0.
3. Dorothy E. Denning. Information Warfare and Security; ACM Press & Addison Wesley, ISBN 0-201-43303-6.
4. Dumitru Oprea, Protecția și securitatea informațiilor, Polirom, 2003

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	-	1x14=14	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Eficiență și optimizare/ *Efficiency and optimization*

II. Statutul disciplinei:

obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

1. Rezultate preliminare din topologie și Analiza funcțională.
2. Optimizare convexă : funcții convexe, teoreme de separare, funcții conjugate, subdiferențiale, proprietăți ale soluțiilor problemelor de optimizare convexă.
3. Optimizare neconvexă: specific, conuri normale respectiv tangente, gradienti generalizați pentru funcții local lipschitziene, condiții de optim(inclusiv asimptotice).
4. Optimizare vectorială (eficiență Pareto), conexiuni cu cea mai bună aproximare, implicații și aplicații în deciziile multicriteriale.
5. Complementaritate.
6. Programe de optimizare cu multifuncții.
7. Alte aplicații inter și transdisciplinare

V. Bibliografie minimală obligatorie

1. Allaire, Grégoire – Numerical Analysis and Optimization. An Introduction to Mathematical Modelling and Numerical Simulation. Oxford University Press, 2007.
2. Aubin, J-P. - Optima and Equilibria. An introduction to Nonlinear Analysis. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1993.
3. Barbu, V., Precupanu Th. - Convexity and Optimization in Banach Spaces. Editura Academiei, Bucharest, România, 1986.
4. Becker, M., Litzler, L., Tréhel, M. - Transputers'92. Advanced Research and Industrial Applications, IOS Press, Amsterdam-Oxford-Washington-Tokyo, 1992.
5. Dolecki, S. - Optimization. Lecture Notes in Mathematics, 1405, Proceedings, Varetz 1988. Edited by A.Dold, B.Eckmann and F. Takens.
6. Isac, G. - Complementarity Problems. Lecture Notes in Mathematics, 1528, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1992.
7. Isac, G., Postolică, V. - The Best Approximation and Optimization in Locally Convex Spaces. Verlag Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main, Germany, 1993.
8. Klee, H.,- Simulation of Dynamic Systems with MATHLAB and SIMULINK, Taylor&Francis Group, LLC, 2007.
9. Postolică, V.- Eficiență prin Matematică Aplicată***: Analiză Matematică; Aplicații Multiple; Eficiență și Optimizare. Editura Matrix Rom, București, 2007
10. Rockafellar, R., T. – Analiză Convexă. Theta, București, 2002.
11. Zălinescu, C. - Convex Analysis in General Vector Spaces. World Scientific Publishing House, Singapore, 2002 .
12. Walk, M. - Theory of Duality in Mathematical Programming. Akademie-Verlag, Berlin, Germany, 1989.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	1x14=4	1x14=14	-	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Managementul riscurilor în industria IT/ *Risk management in IT industry*

II. Statutul disciplinei:

obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

1. Risc – nesiguranța asociată oricărui rezultat.
Modele pentru managementul riscului. Aspecte cantitative și aspecte calitative
2. Principiile managementului riscului IT. Fazele procesului de management al riscului
3. Gestiunea riscurilor. Instrumente pentru diminuarea riscurilor
4. Repartizarea riscurilor. Probleme de securitate IT. Dezvoltarea planurilor de risc pentru organizații
5. Aplicații. Studii de caz privind managementul riscului IT în diferite sectoare de activitate

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Steve Elky - *An introduction to Information System risk management*, SANS Institute, 2007
2. Alexandra Horobeț - *Managementul riscului*, Editura CH Beck, 2005
3. Dumitru Oprea - *Protecția și securitatea informațiilor*, Editura Polirom, 2007
4. Victor Patriciu (coord.) - *Semnături electronice și securitate informatică*, Editura ALL, 2006

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	-	1x14=14	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Sisteme cu logică nuanțată/ *Fuzzy logic systems*

II. Statutul disciplinei:

obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: -

IV. Conținutul disciplinei:

Considerații generale asupra Sistemelor Inteligente cu logică nuanțată (SILN). Mulțimi fuzzy. 1. Mulțimi și Operații cu mulțimi fuzzy. 2. Generalizări ale operațiilor fuzzy: t-norme și s-norme. Sisteme de calcul inteligent. Paradigma conexionistă și calcul neuronal. Elemente de bază ale unei Rețele Neuronale Artificiale. Rezolvarea problemelor de asociere - aproximare și predicție. Sisteme neuro-fuzzy. Sisteme cu Logică Fuzzy (SLF). Mulțimi Fuzzy (MF) & Logica Fuzzy (LF). Principiul extensiei: (1) Definierea principiului extensiei. (2). Mulțimi fuzzy de ordinul 2 și de ordinul m. Operații cu mulțimi fuzzy de ordinul 2. Tipuri de Sisteme inteligente cu Logică Fuzzy. Sisteme de Baze de Date inteligente (FSQL-Fuzzy Structured Query Language sau Fuzzy SQL). Relații fuzzy. (1) Relații fuzzy și Operații cu relații fuzzy. (2) Compunerea relațiilor fuzzy. Compoziția max-min și max-star. Proprietăți (3) Inferența fuzzy (1) Variabile lingvistice. (2) Aplicații ale inferenței fuzzy: în conducerea proceselor / în sistemele de calcul./ în telecomunicații. Circuite digitale pentru inferența fuzzy (FLC- Fuzzy Logic Controllers) (1). Fuzzificarea și defuzzificarea. (2) Arhitecturi de FLC.(3) Performanțele circuitelor de inferență fuzzy. Elemente de aritmetică fuzzy. (1) Numere fuzzy și Operații cu numere fuzzy. Analiza anomaliilor bazată pe modelare fuzzy a Sisteme Dinamice neliniare tolerante la defecte; Diagnoza anomaliilor sistemelor prin metode neuro-fuzzy. Automate fuzzy, bistabile fuzzy: (1) Automate fuzzy și Tipuri de automate fuzzy. Proprietăți ale automatelor fuzzy. (3) Bistabile fuzzy. Sisteme de Control Fuzzy (SCF). Controllere Fuzzy. Sisteme inteligente bazate pe cunoștințe (SIBC).Sisteme Expert (SE) cu logică fuzzy (FES - Fuzzy Expert Systems.)

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Emil Sofron, Nicu Bizon, Silviu Ionita, Radian Raducu, Sisteme de control fuzzy, , Editura, ALL
2. Savii, G. G. , Aplicații ale inteligenței artificiale. Eurostampa, Timișoara, 2014;
3. Ion Vaduva, Grigore Albeanu, Introducere în Modelarea Fuzzy, , Editura Universitatii din Bucuresti
4. H.-J. Zimmermann, "Fuzzy set theory – and its applications", Kluwer Academic Publishers, 2017
5. M.J. Patyra and D.M. Mlynek (editors), "Fuzzy Logic. Implementations and Applications", Wiley Teubner, 2016
6. R.-E. Precup, S. Preitl, "Fuzzy Controllers", Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2019.
7. G. J. Klir and B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications. Prentice Hall PTR.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	1x14=14	-	1x14=14	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: Practică de specialitate/ *Specialized practice***II. Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ**III. Precondiții:-****IV. Conținutul disciplinei:**

Rezolvarea unor probleme reale, propuse de partenerii de practică
Realizarea unui produs program de către un grup de studenți
Elaborarea documentațiilor necesare
Prezentarea aplicației

I. Bibliografia minimală obligatorie:

M. Frentiu, I. Lazăr, Bazele Programării: Proiectarea Algoritmilor, 2000, Ed. Univ. Petru Maior, Tg.Mureș 184 pagini.

M. Frentiu, I. Lazăr, S. Motogna, V. Prejmerean, Elaborarea algoritmilor, Ed. Presa Universitara, Clujeana, Cluj-Napoca, 1998, 188 pagini.

B. Parv, Analiza și proiectarea sistemelor, Universitatea Babeș-Bolyai, Centrul de Formare Continua și Învățământ la Distanță, Facultatea de Matematică și Informatică, Cluj-Napoca, ed. a III-a, 2003.

Tambulea, L., Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2001.

Documente în format electronic furnizate în rețeaua de calculatoare a departamentului sau puse la dispoziție de parteneri

V. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	-	2x14=28	7x14=98	15

VI. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: Elaborarea lucrării de disertație/ *Elaboration of dissertation*

II. Statutul disciplinei:

obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

Stabilirea tematicii disertației

Stabilirea structurii și bibliografiei disertației

Studierea bibliografiei, documentare

Realizarea părții teoretice a lucrării

Realizarea părții aplicative a lucrării

(Realizarea unei aplicații informatice-proiectare, implementare, testare)

Redactarea disertației

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Andronescu, Șerban C., Tehnica scrierii academice, București, Editura Fundației „România de mâine”, 1977
2. Brătianu Constantin și Vasilache Simona, *Elaborarea, redactarea și susținerea lucrărilor de licență și de masterat*, Editura Universitară, București, 2008.
3. Eco, Umberto, Cum se face o teză de licență, Editura Pontica, 2000
4. ***-Ghid de redactare a lucrării de licență/ a disertației,

<http://www.ub.ro/stiinte/studenti/finalizare-studii>

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	-		7x14=98	15

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu