

UNIVERSITATEA „POLITEHNICA” DIN TIMIȘOARA

SYLLABUS pentru disciplina:

“INTELIGENTA ARTIFICIALA SI SISTEME AUTONOME”

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DOMENIUL/SPECIALIZAREA: INGINERIA SISTEMELOR / AUTOMATICĂ ȘI
INFORMATICĂ APLICATĂ
DENUMIRE MASTER: SISTEME INFORMATICE APLICATE IN PRODUCTIE SI SERVICII
FORMA DE ÎNVĂȚĂMÂNT ZI

Anul de studii: I, master

Semestrul III

Titularul cursului: s.l. dr. ing. Dorina Petrica

Colaboratori: s.l. dr. ing. Bogdan Groza

| Numar de ore/saptamana/Verificarea/Credite | | | | | |
|--|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| Curs | Seminar | Laborator | Proiect | Examinare | Credite |
| 2 | 0 | 0.5 | 1 | E | 6 |

A. OBIECTIVELE CURSULUI

Obiectivul este formarea competentei in rezolvarea problemelor folosind tehnici moderne de Inteligenta Artificiala. Principalul obiectiv este construirea agentilor inteligenti, care au capacitatea de a rezolva probleme de diverse naturi, avand ca tematica centrala constructia robotilor inteligenti. Se consolideaza astfel cunostinte de software, programare in diverse medii, dar si cunostinte de hardware si automatica in domeniul roboticii. Liniile de competenta ale domeniului sunt acoperite procentual dupa cum urmeaza: 30% linia 1, 30% linia 2, 20% linia 3, 20% linia 4.

B. SUBIECTELE CURSULUI

1. Introducere: Fundamente ale inteligentei artificiale, Constructia agentilor inteligenti, Structura si comportamentul agentilor inteigenti (2 ore); **2. Rezolvarea problemelor prin strategii de cautare:** Strategii de cautare neinformatata si euristice, Scenarii cu adversari, Cautare in spatii cu incertitudini, Aplicatii in programarea jocurilor (4 ore); **3. Algoritmi Genetici:** Introducere, Constructia algorimtilor genetici, Rezolvarea problemelor folosind algoritmi genetici (4 ore); **4. Retele Neuronale:** Retele neuronale simplu strat, Retele neuronale multistrat, Retele recurente, Tehnici de antrenare a retelelor neuronale (4 ore); **5. Designul robotilor autonomi mobili:** Locomotia robotilor, Probleme de cinematica, Manevrabilitate, Spatii de Lucru (4 ore); **6. Metode de localizare si planificare a traiectoriei pentru roboti inteligenti:** Localizare, Probleme de zgomot si interpolare, Reprezentarea hartilor, Planificare traiectoriei si evitarea obstacolelor (2 ore); **7. Software si hardware pentru roboti inteligenti:** Sisteme de control a deplasarii, Senzori si efectori pentru roboti mobili, extragerea caracteristicilor din mediu, Sisteme de comunicare de pe roboti mobili, Elemente de programare in timp real, Studii de caz (2 ore); **8. Roboti Cooperanti:** Sisteme de roboti cooperanti, Controlul formatiilor, Aplicatii (2 ore); **9. Vedere artificiala pentru agenti autonomi:** Procesarea imaginilor, Vedere stereo, Probleme de Calibrare (4 ore).

C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)

Implementarea alogritmilor de cautarea pentru jocuri cu adversari (2 ore), Rezolvarea problemelor folosind algoritmi genetici (2 ore), Rezovarea problemelor folosind retele neuronale (2 ore), Planificare traiectoriei pentru roboti autonomi inteligenti (1 ora). Teme de proiect: Implementarea algoritmilor de cautare pentru agenti autonomi in spatii cu obstacole, Implementarea algoritmilor de cautare pentru scenarii cu adversari, Implementarea unor

metode de recunoastere a textelor pe baza de retele neuronale, Implementarea unui algoritm pentru controlul inteligent al unui robot autonom.

D. BIBLIOGRAFIE *Se indică maximum trei titluri bibliografice de referință*

1. Stuart Russell, Peter Norvig , *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 2 edition, ISBN-10: 0130803022, ISBN-13: 978-0130803023, Prentice Hall, 1132 pagini, USA, 2003.
2. Thom M. Mitchell, *Machine Learning*, McGraw-Hill Higher Education, ISBN-10: 0071154671, ISBN-13: 978-0071154673, 352 pagini, USA, 1997.
3. John M. Holland, *Designing Autonomous Mobile Robots: Inside the Mind of an Intelligent Machine*, ISBN-10: 0750676833, ISBN-13: 978-0750676830, Elsevier, Newnes USA&UK, 352 pagini, USA, 2004.
4. Nils Nilsson, *Artificial Intelligence; A new synthesis*, ISBN 1-55860-467-7, ISBN 1-55860-535-5, Morgan Kaufmann Publishers, 511 pagini, Usa, 1998 BIBL
5. Geroge F. Luger, William A. Stubblefield, *Artificial Intelligence, Structures and Strategies for Complex Problem Solving*, 3 edition, ISBN 0-805-31196-3, BIBL

E. PROCEDURA DE EVALUARE

Examen scris, 3 ore. Structura examenului: 2 subiecte cu pondere egala in nota care corespund la: teorie (problematici din curs), teorie aplicata (elemente din curs implementate si in lucrarile de laborator). Pondere 70% examen, 30% activitate pe parcurs in nota finala.

F.COMPATIBILITATE INTERNATIONALA

Carnegie Mellon, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford.

Data: 25.03.2008

DIRECTOR/SEF DEPARTAMENT/CATEDRA
Prof. dr. ing. Ioan Silea

TITULAR DE DISCIPLINĂ,
S.I. dr. ing. Dorina Petrica