

Numele disciplinei:	Sisteme bazate pe cunostinte						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI		
Program de studii	AIA						
Cod plan:	21		Cod disciplină:		804		
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		C	Credite ECTS (CR):	E(C)	2
Semestrul:	3					P	0
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)							DD
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)							FC
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată	22	Activitate didactică asistată parțial		0	
Activitate didactică asistată integral:	28	Din care, săptămânal:					
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect		
		0	0	2	0		

Departament	DIH
Cadru didactic titular:	Șef lucrări Mihaela Vasluianu

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
1) Cunoștințe: Studentul va dobândi: cunoștințe fundamentale privind arhitectura, funcționarea și clasificarea sistemelor bazate pe cunoștințe (SBC). Înțelegerea conceptelor esențiale legate de inteligența artificială aplicată sistemelor de conducere automată: baze de cunoștințe, reguli de inferență, mecanisme de raționament. Familiarizarea cu instrumentele și tehnologiile utilizate în dezvoltarea sistemelor inteligente (ex: shell-uri expert, limbaje declarative, medii de dezvoltare AI). Criterii de selecție și metode de analiză pentru evaluarea performanței și validării sistemelor bazate pe cunoștințe. Înțelegerea limitelor actuale ale SBC și a provocărilor în integrarea acestora în sisteme complexe de automatizare. 2) Abilități: Studentul va fi capabil să: proiecteze și să implementeze sisteme inteligente de conducere automată pe baza unor reguli și cunoștințe formalizate. Utilizeze instrumente software specifice SBC pentru dezvoltarea și testarea de aplicații inteligente (ex: CLIPS, Jess, Prolog etc.). Analizeze funcționarea unui sistem bazat pe cunoștințe și să explice procesul decizional și traseul inferențial. Aplice metode de evaluare pentru determinarea eficienței, acurateței și robusteții unui sistem inteligent. Identifice și să adapteze metodele de inferență și reprezentare a cunoștințelor la nevoile concrete ale unei aplicații de conducere automată. 3) Responsabilitate și autonomie: Studentul va putea: să contribuie în mod activ la proiecte interdisciplinare în care se aplică sisteme bazate pe cunoștințe pentru automatizare și control. Să evalueze critic avantajele și limitările SBC în comparație cu alte tipuri de sisteme automate sau algoritmi inteligenți. Să manifeste inițiativă în alegerea tehnologiilor și a soluțiilor optime pentru proiectarea sistemelor inteligente. Să se autodezvolte continuu, explorând noi abordări în inteligența artificială și învățarea automată, în contextul conducerii automate inteligente.
Descrierea cursului:

1. Curs	
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	Preliminarii relativ la sistemele bazate pe cunoștințe. Aplicabilitate. Exemple sugestive pentru conducerea automata (2 ore) Reprezentarea și structurarea cunoștințelor: logica, rețele semantice, cadre, sisteme productive. Proceduri utilizate în achiziția de cunoștințe. (2 ore) Metode și algoritmi de realizare a mașinii de inferență. Algoritmul cu înlănțuire înainte. Algoritmul de înlănțuire înapoi. Mașina de inferență (2 ore) Dezvoltarea sistemelor bazate pe cunoștințe: obiective, proiectare, implementare, evaluarea performanțelor. Experimente de simulare cu rezultate reprezentative pentru conducerea sistemelor. (2 ore) Realizări și concepte de data recentă – prezentare și dezbateri. Prezentarea detaliată a unor studii de caz sugestive (2 ore) Studiul modalităților de implementare în Matlab a sistemelor de conducere bazate pe cunoștințe (2 ore) Implementarea unui sistem bazat pe cunoștințe pentru o aplicație concretă. Structurarea bazei de cunoștințe. Realizarea mașinii de inferență. Interfața sistemului bazat pe cunoștințe cu utilizatorul. Testarea. (2 ore)
3. Bibliografie	1. C.T. Leondes - „Knowledge-based Systems: Techniques and Applications”, Academic Press Inc., 2000. 2. D.A. Pănescu – „Sisteme bazate pe cunoștințe”, Editura Matrix, 2000. (disponibil în biblioteca UPT – identificator C13/PAN 628.154) 3. S. Russell, P.Norvig– „Artificial Intelligence: A Modern Approach”, Third Edition, Prentice Hall, 2009. (disponibil în biblioteca UPT – identificator C13/RUS 669.508) 4. D.I. Curiac, C. Volosencu – „Ensemble based sensing anomaly detection in wireless sensor networks”. Expert Systems with Applications, 39(10), 9087-9096, Elsevier, 2012. 5. D. Pescaru, D.I. Curiac – „Ensemble based traffic light control for city zones using a reduced number of sensors”. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 46, 261-273, Elsevier, 2014

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	
Laborator	
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	30%
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	70%
3.2 Teme, rapoarte, etc.	
4. Alte criterii (se vor specifica)	Evaluarea activității la laborator include prezentarea unui proiect. Participarea la activitățile didactice asistate trebuie să respecte cerințele minime specificate în Regulamentul privind organizarea activității didactice
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Lucrare scrisă cu 10 subiecte de teorie aplicată, timpul de rezolvare a subiectelor este de 90 de minute.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual

Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs		8. Studiu pentru examinarea finală	12
2. Studiu bibliografie obligatorie		9. Ședințe de consultații	
3. Studiu bibliografie suplimentară		10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei	10	11. Studiu la bibliotecă adițional	
5. Pregătire teme		12. Studiu resurse internet	
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise		13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale		Numărul total de ore:	22

Data:	Decan
01 octombrie 2024	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian
	Titular de disciplină:
	Șef lucrări Mihaela Vasluianu