

FIȘA DISCIPLINEI
Sisteme inteligente de conducere și control
OB6 I

Număr credite8

1. Obiectivele disciplinei

Conținutul disciplinei **Sisteme inteligente de conducere și control** asigură pregătirea studenților din anul I, masterat în "Sisteme Inteligente", în domeniul sistemelor de conducere avansată, prin metode moderne, a proceselor industriale. Disciplina continuă și consolidează informațiile primite în cadrul programului de licență în domeniul utilizării tehnicilor bazate pe inteligența artificială în conducerea proceselor.

2. Rezultatele învățării (*se exprimă în obiective măsurabile ce fac subiectul evaluării*)

a. Cunoștințele generale

Cunoștințe și abilități pentru proiectarea și implementarea unor soluții moderne de conducere automată, bazate pe logica fuzzy și pe sisteme expert.

b. Cunoștințele de specialitate

Cunoștințe și abilități de utilizare a sistemelor de dezvoltare existente dedicate implementării sistemelor bazate pe logica fuzzy și a sistemelor bazate pe reguli. Proiectarea unor module software dedicate sistemelor menționate anterior.

c. Competențele generale

Utilizarea, proiectarea și implementarea unor sisteme de conducere automată avansată, adică rezolvarea unor probleme de automată prin metode ale inteligenței artificiale; descriere lingvistică a procesului, rezolvarea problemelor prin sisteme bazate pe reguli, modalitate specifică raționamentului uman.

d. Competențele de specialitate

Utilizarea metodelor de inteligență artificială în cadrul dezvoltării de sisteme de conducere automată avansată, utilizarea unor pachete de programe specifice.

e. Abilitățile cognitive specifice

Rezolvarea unor probleme de automată avansată prin metode specifice inteligenței artificiale.

3. Concordanța cu obiectivele planului de învățământ/specializării

a. Contribuția rezultatelor învățării disciplinei la formarea competențelor specializării

Disciplina asigură competențe pentru inginerii din specializarea calculatoare, în special prin familiarizarea cu metode moderne, avansate de conducere automată, metode care în țările avansate se utilizează pe scară largă. Prin această disciplină, viitorul inginer dobândește abilități, atât teoretice, cât și practice (cu accent pe partea de dezvoltare de software) de a implementa aplicații de conducere cu calculatorul de proces, utilizând sisteme specifice inteligenței artificiale.

b. Cerințele disciplinare prealabile

Sunt necesare cunoștințe prealabile din disciplinele de programare: Programarea calculatoarelor în limbajul C++, Programarea în limbajul Java, Sisteme de operare în timp real și Ingineria sistemelor de programe.

4. Structura activității didactice

CURS 28 ore
Seminar -
Lucrări practice 14 ore
Proiect -

5. Prezentarea conținutului disciplinei

a. Curs

	<i>Conținutul activității</i>	<i>Nr. de ore</i>
Cap. 1. Bazele logicii vagi. Notiuni introductive:	Variabile lingvistice. Definirea variabilelor lingvistice cu ajutorul funcțiilor de apartenență. Deducții vagi. Operatori ai logicii vagi.	4 ore
Cap. 2. Tehnici de reglare bazate pe logica fuzzy:	Structura unui regulator fuzzy. Fuzzificarea intrărilor. Metode de inferență fuzzy. Tehnici de defuzzificare.	9 ore
Cap. 3. Caracteristicile reguletoarelor bazate pe logica fuzzy:	Regulator cu o variabilă de intrare. Regulator cu două variabile de intrare. Reguletoare fuzzy cu structura variabilă. Reguletoare fuzzy după Takagi-Sugeno. Reguletoare fuzzy adaptive.	4 ore
Cap. 4. Elemente de bază ale sistemelor expert.		3 ore
Cap. 5. Sisteme expert în conducerea proceselor. Prezentarea unui exemplu de sistem expert de conducere (BioExpert 1)		4 ore
Cap. 6. Capabilități de raționament incert și de lucru în timp real ale sistemelor expert de conducere a proceselor.		4 ore

b. Seminar

	<i>Conținutul activității</i>	<i>Nr. de ore</i>
Nu este cazul		

c. Lucrări practice

	<i>Conținutul activității</i>	<i>Nr. de ore</i>
1. Implementarea în MATLAB, toolbox-ul Fuzzy, a unei aplicații de conducere cu regulator fuzzy (tema de casă)		14 ore

d. Proiect

	<i>Conținutul activității</i>	<i>Nr. de ore</i>
Nu este cazul		

6. Invatare

a. Forme de invatare/predare

Predarea cursului se face sub formă de prelegere care durează o oră și jumătate, urmată de discuții cu participanții la curs pentru aprofundarea notiunilor prezentate, încă 30 minute. Pentru partea practică, studenții primesc o temă de casă pe care trebuie să o rezolve în cele 7 sedințe de laborator.

b. Resurse educationale

Predarea cursului se face folosind metode moderne: retroproiector și videoproiector.

c. Bibliografie disponibilă

1. Caraman S., "Note de curs"
2. Caraman S., Durbacă I., Nicolau T., Sisteme avansate de conducere a proceselor continue. Lucrări practice, Ed. ACADEMICA, 2000, pag. 170.
3. St. Preitl, R-E. Precup, Introducere în conducerea fuzzy a proceselor, Ed. Tehnica, București, 1997, 151 pp.
4. S. Caraman, M. Barbu, D-I Carstoiu, Sisteme bazate pe cunoștințe în conducerea proceselor, Ed. Fundației Universitare, "Dunarea de Jos", Galați, 2005, 104 pp.

d. Alte resurse

Pentru toate lucrările de laborator se utilizează calculatoare PENTIUM3, 4, pe care a fost instalat mediul MATLAB.

7. Evaluare

a. Forme de evaluare

Verificarea cunoștințelor acumulate la curs se face prin examen, care constă dintr-o lucrare scrisă de 3 ore, prin care se urmărește însușirea aspectelor teoretice fundamentale prezentate la curs. Aceasta se face prin întrebări și probleme, în general evitându-se prezentarea unor subiecte teoretice, pe care studentul, de cele mai multe ori, le reproduce mecanic. Verificarea cunoștințelor acumulate la activitățile practice de către studenți se face prin susținerea temei de casa în fața cadrului didactic și a colegilor și prezentarea rezultatelor obținute.

b. Principii de notare

Nota finală pe care o primește studentul la examen se calculează ca medie ponderată între nota de la lucrarea scrisă de la examen și nota primită la laborator. Ponderea examenului este de 60% din nota finală, cea a laboratorului (tema de casa) 40%.

c. Informarea studenților cu privire la evaluarea asociată disciplinei

La prima ședință de curs, studenții sunt informați de către titularul cursului asupra programei (conținutului) disciplinei, modului de lucru la curs și laborator, precum și asupra cerințelor de evaluare a disciplinei. Toate aceste informații sunt repetate și la prima întâlnire de la laborator, de către cadrul didactic care desfășoară activitățile practice cu studenții.

8. Responsabil de curs

Nume: prof. dr. ing. Viorel DUGAN

Date de contact: e-mail: Viorel.Dugan@ugal.ro str Domneasca 111 corp Y etaj IV

Programul de contact se va desfășura conform intervalelor orare indicate la avizierul catedrei.

