

**FISA DISCIPLINEI**  
**Sisteme inteligente cu baze de date**  
**OPB2 II**

Număr credite .....8

**1. Obiectivele disciplinei**

Un prim obiectiv al acestei discipline este de a demonstra posibilitatea ca tehnologiile informatice de vârf să fie implicate în extinderea utilității și funcționalității bazelor de date. Studentii vor descoperi ei înșiși, prin studii ale diverselor sisteme existente, aplicabilitatea și utilitatea acestor noi tehnologii. De asemenea, la orele de laborator, studentii vor pune în practică cunoștințele acumulate și vor realiza aplicații ce se încadrează în domeniul bazelor de date inteligente.

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

**a. Cunoștințele generale**

Cu privire la locul modelării cunoștințelor simbolice în domeniul inteligenței artificiale. Clasificarea cunoștințelor pe tipuri, domenii de aplicativitate și domenii teoretice. Noțiuni despre limbajele utilizate pentru modelarea și raționamentul cu cunoștințe simbolice. Elemente de limbaj: alfabet/vocabular, elemente lexicale, construcții sintactice. Paradigme de programare.

**b. Cunoștințele de specialitate**

Diverse metode de reprezentare de cunoștințe simbolice. Tipuri de raționamente specifice metodelor de reprezentare. Modelarea cunoștințelor în funcție de domeniul de aplicativitate folosind metode reprezentative. Aspectele sintactice și semantice corespunzătoare diferitelor metode de reprezentare.

Folosirea logicii predicatelor de ordin unu pentru modelarea de cunoștințe și implementarea în aplicații de programare logică. Modelarea prin logici ale incertitudinii și aplicarea de raționamente pentru obținerea de noi cunoștințe. Reprezentarea folosind rețele Bayes și implementarea diferitelor tipuri de raționament, precum și a metodelor de învățare mașină caracteristice.

**c. Competențele generale**

Studentii trebuie să posede competențe esențiale în rezolvarea de probleme prin analiza domeniului și alegerea unei metode de reprezentare corespunzătoare scopului propus; prin aplicarea unui tip de raționament care să conducă la obținerea rezultatelor dorite; implementarea logică a acestora în aplicații software. În etapele de lucru trebuie să se gestioneze corespunzător timpul și resursele disponibile.

**d. Competențele de specialitate**

Studentii trebuie să fie capabili să identifice, să aleagă și să aplice o metodă de reprezentare de cunoștințe, împreună cu raționamentul necesar pentru rezolvarea unui tip de probleme; să înțeleagă și să adapteze paradigmele de programare.

**e. Abilitățile cognitive specifice**

Eficacitatea personală a studenților prin adaptarea la noi situații, capacitatea de gestionare de situații, pragmatismul și rigurozitatea de care dau dovadă studenții în rezolvarea de aplicații specifice.

**3. Concordanța cu obiectivele planului de învățământ/specializării**

**a. Contribuția rezultatelor învățării disciplinei la formarea competențelor specializării**

Studentii vor cunoaște noile domenii în care bazele de date sunt exploatate într-o manieră inteligentă. Prin studiile realizate, studentii vor cunoaște principalele sisteme existente, vor descoperi funcționalitatea și utilitatea lor. Ei vor deține cunoștințe și abilități specifice modelării datelor și cunoștințelor necesare în realizarea unor aplicații inteligente cu baze de date.

### **b. Cerințele disciplinare prealabile**

Cursul debutează cu prezentarea principiilor de bază ale modelului relational și ale bazelor de date în general. Totuși, o experiență anterioară în domeniu ar fi recomandată. De asemenea, cunoștințele generale de inteligență artificială, de modelare a cunoștințelor și tehnici de prelucrare a lor, sunt necesare.

## **4. Structura activității didactice**

CURS .....	28 ore
Seminar .....	0 ore
Lucrări practice .....	28 ore
Proiect .....	0 ore

## **5. Prezentarea conținutului disciplinei**

### **a. Curs**

<i>Conținutul activității</i>	<i>Nr. de ore</i>
1. Baze de date. Modele. Modelul relațional. Domeniul bazelor de date inteligente. Tipuri de probleme.	2 ore
2. Depozite de date. Data Warehousing.	2 ore
3. Sisteme suport de decizie.	2 ore
4. Baze de date multidimensionale. OLAP.	4 ore
6. Extragere de cunoștințe din baze de date. Module de data mining în SGBD.	2 ore
7. Baze de date deductive.	2 ore
8. Interfete inteligente cu baze de date.	2 ore
9. Interogări inteligente prin limbaj natural.	2 ore
10. Interogări inteligente bazate pe logica fuzzy.	2 ore
11. Date imperfecte stocate în baze de date.	2 ore
12. Modele imperfecte ale datelor	2 ore
13. Baze de date multimedia	2 ore
14. Aplicații inteligente Hypermedia	2 ore

### **a. Seminar**

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

### **b. Lucrări practice**

<i>Conținutul activității</i>	<i>Nr. de ore</i>
Documentare în Internet asupra principalelor domenii de aplicație a bazelor de date inteligente.	2 ore
Studiu comparativ a unor sisteme de Data Warehouse.	2 ore
Analiza datelor multidimensionale. Studiu comparativ și realizare de experimente sub diverse sisteme, simple și complexe.	4 ore
Realizarea unei aplicații pentru analiza datelor multidimensionale.	6 ore
Modelarea termenilor vagi pentru interogarea bazelor de date.	2 ore
Studiul unor sisteme de interogare vagă a bazelor de date.	2 ore
Configurarea unei interfețe de interogare vagă a bazelor de date în unul din sistemele studiate.	4 ore
Studiu comparativ a unor sisteme de interogare în limbaj natural a bazelor de date	4 ore
Aplicații hypermedia cu baze de date.	2 ore

### **c. Proiect**

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

## 6. Învățare

### a. Forme de învățare/predare

Ca forme de predare se folosesc expunerea și exemplificarea prin aplicații și sisteme existente. Prelegerea este combinată cu dialogul cu studenții și cu participarea directă la rezolvarea aplicațiilor de laborator propuse, precum și la elaborarea concluziilor studiilor efectuate. La laborator, studenții efectuează activități de documentare, efectuare de studii comparative pe sisteme existente, precum și dezvoltarea de mici aplicații.

### b. Resurse educaționale

Resursele on-line ale suportului de curs și explicații ale aplicațiilor de laborator prezentate ca model și ale celor propuse spre rezolvare sunt prezente pe site-ul catedrei, la care au acces studenții.

### c. Bibliografie disponibilă

- Cornelia Tudorie, "Sisteme inteligente în interogarea flexibilă a bazelor de date", Editura Didactică și Pedagogică București, București 2007
- Cornelia Tudorie, "Interogarea vagă a bazelor de date", Editura Didactică și Pedagogică București, București 2007
- Cornelia Tudorie, "Qualifying Objects in Classical Relational Database Querying", in Handbook of Research on Fuzzy Information Processing in Databases, J.Galindo (Ed.), Editura Idea Group Publishing
- Marakas, "Modern Data Warehousing, Mining, and Visualization," Prentice Hall, 2003.
- Loney & Koch, ORACLE9i The Complete Reference," Osborne/McGraw-Hill, 2000, or other Professional Oracle Reference Book.

### d. Alte resurse

Laboratoare cu dotări în calculatoare pe care sunt instalate sisteme existente. De asemenea, se studiază și se exploatează aplicații realizate de studenți din promoțiile anterioare.

## 7. Evaluare

### a. Forme de evaluare

A. Pe perioada studiului studenții sunt evaluați diagnostic formativ pentru monitorizarea progresului, a rezultatelor și a nivelului de cunoaștere la care au ajuns. Se asigură astfel urmărirea cunoștințelor dobândite de studenți și eventualele modalități de remediere necesare.

B. La sfârșitul semestrului se realizează o evaluare sumativă prin examinare scrisă pentru verificarea cunoștințelor teoretice ale reprezentărilor și prelucrărilor de cunoștințe simbolice. În timpul semestrului se evaluează sumativ elaborarea practică și susținerea orală a unor aplicații de prelucrare simbolică.

### b. Principii de notare

Notarea la examen constă din media aritmetică la proba scrisă și pentru elaborarea și susținerea a două aplicații practice. Aplicațiile practice trebuie predate în cursul semestrului.

### c. Informarea studenților cu privire la evaluarea asociată disciplinei

Informarea studenților cu privire la modalitatea de desfășurare a predării disciplinei și modalitatea de examinare și notare se realizează la primul curs. De asemenea, studenții sunt încurajați să depună eforturi suplimentare pentru documentare și studiu individual, apelând la surse diverse.

## 8. Responsabil de curs

Nume : Conf. dr. ing. Cornelia TUDORIE

Date de contact : Cornelia.Tudorie@ugal.ro, Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați, Facultatea de Știința Calculatoarelor, Str. Domnească 111, Corp G, et. III, G 311, 800201 Galați, Tel./fax: +40 236 460182

Programul de contact se va desfășura conform programului afișat la avizierul catedrei.

