UNIVERSITATEA „POLITEHNICA" DIN TIMIŞOARA
FACULTATEA DE CHIMIE INDUSTRIALĂ ŞI INGINERIA MEDIULUI

Syllabus
pentru disciplina:
OPŢIONAL III "UTILIZAREA INTELIGENŢEI ARTIFICIALE"

FACULTATEA DE CHIMIE INDUSTRIALA SI INGINERIA MEDIULUI - Dep. CAICAM
DOMENIUL /SPECIALIZAREA INGINERIA MEDIULUI/INGINERIA ŞI MANAGEMENTUL MEDIULUI ÎN INDUSTRIE
Anul de studii: Master II

Semestrul: II

Titularul cursului: (*Titlul şi numele)* **Conf.Dr.Ing. ŞUTA Marcel**					
Colaboratori: *(Titlul şi numele asistenţilor)*					
Numar de ore/saptamana/Verificarea/Credite					
Curs	**Seminar**	**Laborator**	**Proiect**	**Examinare**	**Credite**
2		**1**		**D**	**8**

A. OBIECTIVELE CURSULUI

Obţinerea modelelor de control al proceselor în regim dinamic este un subiect actual de larg interes în special datorită necesităţilor practice de conducere cu calculatorul a proceselor în timp real şi în regim on-line. Reţelele neuronale se utilizează în simularea dinamică şi controlul proceselor atât în situaţiile în care modelele teoretice sunt cunoscute (dar inoperante pentru aplicaţii în timp real) cât mai ales în cazurile în care se dispune doar de seturi de măsurători intrări-ieşiri. Succesele obţinute în aplicarea reţelelor neuronale în simularea dinamică şi controlul proceselor industriale chimice au condus la o rapidă utilizare a lor în practică, inclusiv în realizarea prin hard-ware a unor astfel de soluţii.

Contribuţia procentuală a disciplinei la realizarea celor 4 competenţe ale specializării este:
1 – Dobândirea de cunoştinţe noi şi avansate în domeniul specializării: **30%**;
2 – Dezvoltarea capacităţii de analiză şi sinteză a noilor cunoştiinţe, creşterea capacităţii de identificare a unor direcţii noi de dezvoltare a domeniului şi a posibilităţilor proprii de evoluţie profesională: 3**0%**;
3 – Însuşirea şi aplicarea creativă a principiilor şi tehnicilor de cercetare şi proiectare specifice: **25%;**
4 – Dezvoltarea capacităţilor de lucru individual şi în echipă în domeniul cercetării şi proiectării: **15%;**
iar contribuţia procentuală a disciplinei la formarea studenţilor de la specializare este de 8,16%.

B. SUBIECTELE CURSULUI

I. ***Introducere.*** *Fundamente biologice ale neuronului. Neuronul artificial. Reţele de funcţii artificiale. Logica cu prag. Preceptronul. Structuri de conexiuni*
II. ***Reţele neuronale.*** *Tipuri de reţele: neuronale multistrat, neuronale cu structură ierarhizată, Hopfield, Kohonen, etc. Structură, algoritmi de învăţare, dificultăţi şi limitări, dezvoltări şi perspective .*
III. ***Aplicaţii în ingineria chimică şi biochimică****- Diagnoza regimurilor de funcţionare. Preluarea şi corelarea datelor experimentale. Controlul proceselor şi simularea dinamică*

C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)

- Utilizarea sistemelor analog-numerice la achiziţia de date din procesele chimice
- Reactorul cu manta- obţinerea modelului matematic şi corelarea datelor experimentale
- Reactorul cu amestecare perfectă- diagnoza regimurilor de funcţionare
- Schimbătorul de căldură tip „ţeavă în ţeavă"- controlul şi simularea dinamică a sistemului de reglare automată

D. BIBLIOGRAFIE

1. Alexandru E. Woinarosky-„Reţele neurale” Ed.Politehnica Bucureşti 1993
2 Şuta Marcel–„Sisteme analog-numerice utilizate la măsurarea pH-ului” Editura Politehnica, Timişoara, 2001
3. Perju Delia, Todinca Teodor :”Automatizarea proceselor chimice” vol. II, Editura UPT Timişoara, 1995

E. PROCEDURA DE EVALUARE

Disciplina are evaluare distribuită, care constă în 3 teste pe parcursul semestrului. Ponderea evaluării în nota finală este 67 % , iar activitatea pe parcurs are o pondere de 34%.

F.COMPATIBILITATE INTERNATIONALA

Imperial College London, Anglia;
Ecole des Mines d’Albi, Carmaux,Albi,Franta;
Illinois Institute of Technology, SUA

Data:
30.10.2008

Director de departament
Prof. Dr. Ing. Cornelia Păcurariu

TITULAR DE DISCIPLINĂ,
Conf. Dr. Ing. Şuta Marcel