

## Sisteme dinamice cu evenimente discrete

## Discrete Event Dynamic Systems

### Obiectiv principal

Identificarea caracteristicilor de structură și dinamică a unui proces pilotat de evenimente discrete, prezentarea și însușirea de către studenți a tehnicilor de reprezentare, analiză și conducere a proceselor cu evenimente discrete pe baza modelelor specifice.

### Course Objective

The goal of this course is identification of structural features and behavioral particularities of a discrete event dynamic system, as well as acquiring of abilities in representation, analysis and management of discrete event dynamic processes, using particular modeling techniques.

### Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Specificul structural și comportamental al unui proces cu evenimente discrete
- Principii generale de analiză impuse de utilizarea formalismului Rețelelor Petri în reprezentarea sistemelor cu evenimente discrete
- Tehnici de analiză a proprietăților comportamentale a modelelor specifice structurilor de conducere a sistemelor cu evenimente discrete
- Rețele Petri neautonome utilizate în analiza și sinteza modelelor sistemelor cu evenimente discrete
- Proiectarea structurilor de comandă / control pentru sisteme cu evenimente discrete
- Tehnici de modelare și conducere specifice sistemelor hibride

### Course

2 hours weekly, 28 hours total

- The structure and the dynamic behavior of a discrete event dynamic process;
- General principles of analysis due to the Petri Nets models formalism;
- Techniques of behavioral properties analysis of the models used in command/control structures of discrete event dynamic systems;
- Using non-autonomous Petri Nets models for synthesis of the models;
- Design of command/control structures for discrete event dynamic systems;
- Modeling techniques for hybrid systems representation and analysis.

### Laborator

2 oră/săptămână, total 28 ore

- Prezentarea laboratorului, a echipamentelor și programelor utilizate la desfășurarea lucrărilor și a tematicii aferente;
- Utilizarea mediului de simulare Visual Object Net în analiza modelelor cu Rețele Petri discrete netemporizate pentru sisteme cu evenimente discrete;
- Utilizarea mediului de simulare Petri Maker în analiza proprietăților comportamentale ale modelelor cu Rețele Petri;
- Sinteza hibridă a modelului de conducere pentru o celulă flexibilă de fabricație;
- Implementarea cu Rețele Petri a structurii de conducere specifice unui proces pilotat de evenimente discrete utilizând toolboxul Matlab – Petri2;
- Tehnici de comandă cu model de tip rețea Petri a structurilor flexibile robotizate;
- Utilizarea tehnicilor combinate de sinteză a modelelor de tip Rețea Petri pentru conducerea procese evenimentțiale;
- Conducerea cu model GRAFCET a unui robot manipulator;

### Laboratory

2 hours weekly, 28 hours total

- Presentation of the laboratory, of the equipment and programs used to carry out the works and the related themes;
- Visual Object Net – a software tool used for achieving the discrete Petri Nets models of the discrete event dynamic systems;
- Using Petri Maker software tool in behavioral analysis of Petri Nets models;
- Hybrid synthesis technique of a flexible manufacturing cell Petri Nets model;
- Control/command structure based to the Petri Nets model for a discrete event dynamic system, using the Matlab-Petri2 software toolbox;
- Various command/control techniques for robotized structures based its Petri Nets models;
- Combined synthesis techniques of the Petri Nets models for various discrete event dynamic processes;
- Control / command structure based to the GRAFCET model on a manipulator robot.