|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sigla albastra final 1 | **ROMÂNIA****MINISTERUL EDUCAŢIEI NAȚIONALE****ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE****UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**Facultatea de InginerieCalea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170[**http://inginerie.ub.ro**](http://inginerie.ub.ro)**; e-mail: decaning@ub.ro**  |  |

**Tematică de concurs pentru ocuparea postului de Şef Lucrări, poziţia 13, din Statul de Funcţii şi de Personal Didactic al Departamentului Energetică și Știința Calculatoarelor pe anul 2016-2017 la disciplinele:**

* **Structura și organizarea calculatoarelor**
* **Bazele modelării și simulării proceselor industriale**
* **Arhitectura calculatoarelor**
* **Arhitectura sistemelor de calcul**
* **Metode avansate de programare a microcontrolerelor**
* **Rețele de calculatoare**
* **Automatizarea proceselor industriale**
* **Sisteme multi-agent.**

**STRUCTURA ȘI ORGANIZAREA CALCULATOARELOR**

*Curs*

* Reprezentarea informaţiei în sistemele numerice
* Codificarea si coduri
* Analiza circuitelor calculatoarelor numerice cu ajutorul limbajelor pentru descrierea structurii hardware (HDL)
* Limbajul VHDL
* Tipuri de memorii sintetizabile in VHDL
* Circuite aritmetice – sinteza VHDL
* Unitatea centrală – sinteza VHDL

*Bibliografie selectivă*

* Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs digitl, Bacău, 2015
* Moise Adrian, Tehnologia proiectării în VHDL, Matrix Rom, București, 2007
* Baruch Z.F., Arhitectura calculatoarelor, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
* Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2004
* Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001

**BAZELE MODELĂRII ȘI SIMULĂRII PROCESELOR INDUSTRIALE**

*Curs*

* Noţiuni introductive. Procese industriale. Tipuri de reprezentare a proceselor industriale.
* Norma naţională de reprezentare a proceselor industriale - GRAFCET. Simboluri utilizate în reprezentarea Grafcet. Procese industriale reprezentate prin metoda Grafcet.
* Modelarea proceselor industriale prin metoda Reţelelor Petri. Elemente caracteristice. Modul de efectuare a tranziţiilor
* Structuri şi tipuri de reţele Petri.
* Rețele Petri generalizate
* Rețele Petri cu arce inhibatoare
* Rețele Petri cu capacități
* Proprietăţile reţelelor Petri.
* Grafuri de marcaje.
* Ecuaţia fundamentală a Reţelelor Petri
* Componente conservative şi invarianţii marcajelor
* Invarianţii marcajelor şi invarianţii tranziţiilor
* Structuri ce pot fi vizualizate cu ajutorul RP
* Reţele Petri neautonome
* Rețele Petri sincronizate
* Rețele Petri temporizate
* Reţele Petri interpretate
* Reţele Petri stohastice.
* Reţele Petri continue
* Reţele Petri colorate
* Simulatoare pentru reţele Petri
* Reprezentarea şi simularea proceselor energetice prin Reţele Petri
* Sisteme deservite de o resursă comună
* Reprezentarea proceselor energetice sincronizate
* Reprezentarea proceselor paralele
* Modelarea prin rețele Petri colorate. Modelare protecțiilor maximale de tensiune și curent
* Simularea modelelor complexe

*Activități de seminar*

* Modelarea unui proces secvenţial utilizând metoda Grafcet
* Modelarea prin metoda Grafcet a operaţilor de dozare, ambalare şi etichetare a pastelor făinoase
* Modelarea matematică a relaţiilor dintre condiţii şi evenimente – calcularea marcajului după o succesiune de tranziţii. Invarianţi
* Modelarea prin reţele Petri. Simularea în SimRPe
* Simularea în Visual Object

*Bibliografie selectivă*

* Culea George , C. Popescu, Ştefan Ababei, Modelarea şi simularea sistemelor cu evenimente discrete, Editura Sirius, 2002
* Rene David, Hassanne Alla, Du Grafcet aux réseaux de Petri, Hermes, Paris, 1992
* Culea George, Automatizarea modernă a sistemelor de producţie, Editura Sirius, 2002
* Florin Gh. Filip, Boldur Bărbat, Informatica industrială, Editura Tehnică, 1999

**ARHITECTURA SISTEMELOR DE CALCUL**

**ARHITECTURA CALCULATOARELOR**

*Activități de laborator*

* Conversii generale între sistemele de numerotaţie
* Operaţii cu numere între sistemele de numerotaţie
* Reprezentarea informaţiei numerice: reprezentarea în binar, reprezentarea în cod Gray, reprezentarea în BCD.
* Utilizarea interfeţei seriale
* Realizarea unei interfețe seriale software
* Comunicaţia între sistemele de calcul
* Utilizarea interfeţei paralele
* Studiul comunicaţiei I2C
* Comanda unui motor pas cu pas prin interfaţa paralelă
* Studiul convertorului analog numeric
* Realizarea unui CAN cu interfața paralela
* Studiul portului USB
* Programe pentru determinarea structurii şi a performanţelor sistemului de calcul
* Metode de testare a memoriei

*Activități de seminar*

* Baze de numeraţie, operații aritmetice în diferite baze de numerație
* Tipuri de arhitecturi
* Unitatea centrală
* Memoria
* Porturi (Interfețe)
* Circuite speciale: DMA, controler întreruperi

*Bibliografie selectivă*

* Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Editura Alma Mater, Bacau, 2007
* Athanasiu Irina, Panoiu Alexandru, Microprocesoarele 8086, 286, 386, Editura TEORA, Bucuresti, 1992
* Baruch Z.F., Arhitectura calculatoarelor, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
* Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicatii, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
* Intel Corp., Intel Architecture Software Developer’s Manual, Volume 1: Basic Architecture. 1999
* Intel Corp., Intel Architecture Software Developer’s Manual, Volume 3: System Programming. 1999
* Barruch Z.F., Structura sistemelor de calcul, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2004
* Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
* Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000

**METODE AVANSATE DE PROGRAMARE A MICROCONTROLERELOR**

*Curs*

* Compilatoare pentru limbaje de nivel înalt destinate microcontrolerelor
* Medii de programare în limbaj de asamblare
* Tehnici de programare a interfeţelor şi perifericelor microcontrolerelor
* Simularea şi testarea programelor pentru microcontrolere
* Tehnologia JTAG

*Activități de laborator*

* Programarea CAN
* Programarea USART
* Programarea Timer
* Relocarea programelor
* Alcătuirea unei biblioteci
* Studiul emulatorului JTAG
* Elaborarea comenzilor JTAG

*Bibliografie selectivă*

* Rotar Dan, Microprocesoare, Editura Alma Mater, Bacău, 2007
* Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicatii, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
* Intel Corp., Intel Architecture Software Developer’s Manual, Volume 1: Basic Architecture. 1999
* Intel Corp., Intel Architecture Software Developer’s Manual, Volume 3: System Programming. 1999
* Barruch Z.F., Structura sistemelor de calcul, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2004
* Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001

**REȚELE DE CALCULATOARE**

*Activități de laborator*

* Matematica în reţelele de calculatoare. Conversia binar – zecimal, zecimal – binar.
* Configurarea TCP/IP, stabilirea adreselor IP şi a măştii reţelei
* Construirea cablurilor UTP pentru conectarea calculatoarelor în reţea
* Construirea unei reţele pe mediu UTP
* Construirea şi configurarea unei reţele wireless
* Proiectarea reţelelor de calculatoare folosind principiile cablării structurate
* Bazele împărţirii în subreţele, împărţirea claselor de adrese în subreţele

*Bibliografie selectivă*

* Popa Sorin Eugen, Reţele de calculatoare – note de curs şi aplicaţii, Ed. Alma Mater Bacău, 2007, ISBN: 978-973-1833-19-4;
* Năstase Fl., Reţele de calculatoare, Ed. ASE, Bucureşti, 2005;
* Zota R., Reţele de calculatoare în era Internet, Ed. Economică, 2002
* Munteanu A, Şerban V.G., Reţele locale de calculatoare – proiectare şi administrare, Ed. Polirom, 2003.

**AUTOMATIZAREA PROCESELOR INDUSTRIALE**

*Activități de seminar*

* Scheme cu relee, Tipuri de relee
* Automatizări cu relee
* Descriere SucoSoft, diagrame Ladder
* Instrucțiuni de baza
* Funcții matematice,
* Funcții de temporizare

*Bibliografie selectivă*

* Culea George, Automatizarea modernă a sistemelor de producţie, Editura Sirius, 2002
* Culea George, Controlere programabile – Teorie şi Aplicaţii, Editura Tehnica-Info Chişinău, 2005
* Culea G. Popescu C. Ababei Şt., Modelarea şi simularea sistemelor cu evenimente discrete, Editura Sirius, 2002

**SISTEME MULTI-AGENT.**

*Activități de seminar*

* Prezentare mediul de programare NetBeans; Introducere JAVA, Comunicații TCP/IP, UDP;
* Studiu JADE (Java Agent Development Framework);
* DummiAgent și PingAgent
* Agentul BookBauyer; Comunicarea Agenților
* Agenți in miscare; Agent de căutare a hranei;
* Agenți mobili (in mișcare), Mobilitatea Agenților
* Jocul lui Ender (doua echipe 6-8 agenți)

*Bibliografie selectivă*

* Gerhard Weiss, Multiagent Systems: A modern approach to distributed Artificial Intelligence
* The Journal of Artificial Intelligence Research. http://www.jair.org
* The Journal of Artificial Societies and Social Simulation. http://jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html

 DECAN, Director Departament,

Prof. dr. ing. Valentin ZICHIL Prof. dr. ing. George CULEA