



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU  
**Facultatea de Inginerie**

Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



**Tematica probelor de concurs pentru ocuparea postului de sef lucrari, poziția 14, din Statul de Funcții și de Personal Didactic al Departamentului Energetica si Stiinta Calculatoarelor, din anul universitar 2019-2020 la disciplinele:**

- Structura și organizarea calculatoarelor
- Proiectare logică / Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
- Ingineria programelor/Inginerie software
- Sisteme de recunoaștere a formelor
- Automatizări
- Automatizarea proceselor tehnologice
- Sisteme inteligente de măsură și control

**Structura și organizarea calculatoarelor**

*Curs*

- Analiza circuitelor calculatoarelor numerice cu ajutorul limbajelor pentru descrierea structurii hardware (HDL)
- Limbajul VHDL
- Tipuri de memorii sintetizabile in VHDL
- Circuite aritmetice – sinteza VHDL

*Bibliografie selectivă*

- Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs digital, Bacău, 2015
- Moise Adrian, Tehnologia proiectării în VHDL, Matrix Rom, București, 2007
- Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001, 2002.

**Proiectare logică / Analiza și sinteza dispozitivelor numerice**

*Curs*

- Elemente de algebră Booleană (algebră logică)
- Analiza și sinteza circuitelor logice combinaționale
- Analiza și sinteza circuitelor logice secvențiale

*Activități de seminar*

- Sinteza funcțiilor logice. Metoda Veitch-Karnaugh
- Analiza sistemelor secvențiale asincrone implementate cu circuite logice elementare
- Circuite bistabile-basculante. Conversii
- Registre. Sinteză/Analiză Numărătoare. Sinteză/Analiză

### *Bibliografie selectivă*

- Rotar Dan, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013
- Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009
- Toacșe Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
- Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000

### **Ingineria programelor/Inginerie software**

#### *Curs*

- Etapele de dezvoltare a sistemelor de programe
- Paradigme de dezvoltare a sistemelor software
- Proiectarea sistemelor software
- Estimarea costurilor unui proiect software

### *Bibliografie selectivă*

- Cornelia Novac Ududec, Ingineria sistemelor de programe - Ingineria programării, Ediție adăugită și revizuită, Editura Alma Mater, Bacău, 2011;
- Rotar Dan, Ingineria programării, Editura Alma Mater, Bacău, 2007
- Pilat Florin, s.a., Metode, tehnici și instrumente în ingineria programării, Editura Tehnică, București 1985
- Vaduva Ilie, Baltac Vasile, Florescu Vasile, s.a., Ingineria programării. Vol I, II – Editura Academiei, București, 1986

### **Sisteme de recunoaștere a formelor**

#### *Curs*

- Îmbunătățirea imaginilor. Operațiuni punctuale: Accentuarea contrastului, Reducerea zgomotului, Binarizarea imaginilor, Negativarea imaginilor, Operațiuni de tip fereastră, Extragerea unui bit, Compresia de contrast, Scăderea imaginilor, Modelarea imaginilor prin histograme.
- Operațiuni spațiale: Mediere și filtrare. Accentuarea contururilor, Inversarea contrastului și scalare statistică, Dilatarea imaginilor, Îmbunătățirea și pseudocolorarea imaginilor biomedicale
- Operații integrale. (1) Transformări unitare bidimensionale discrete. (2) Restaurarea imaginilor
- Clasificare pe baza de vectori suport. Metode de recunoaștere a formelor prin ansamblu de clasificatori. Evaluarea performanței clasificatorilor

#### *Activități de laborator*

- Extragerea trăsăturilor discriminative: histograma orientării gradientului. Potrivirea modelelor folosind histograma orientării gradientului
- (1) Realizarea unor transformări de restaurarea a imaginilor. (2) Implementarea transformărilor de Determinare a conturului, scheletizare, subțiere.
- Recunoașterea nesupervizată folosind clasificatorul primilor k vecini cei mai apropiați (k-nearest neighbour).
- Metode de recunoaștere prin ansamblu de clasificatori: AdaBoost

### *Bibliografie selectivă*

- C. Bishop, "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer, 2017
- Jain A.K., Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice-Hall, London, 2017.
- Pavlidis, T., Algorithms for Graphics and Image Processing. Springer-Verlag, 2014.
- Vlaicu A., Prelucrarea digitala a imaginilor, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2017.
- Giardina C R and Dougherty E R, Morphological Methods in Image and Signal Processing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 2018.

### **Automatizări**

#### *Activități de seminar*

- Proiectarea și realizarea automatelor secvențiale în tehnică releistică
- Realizarea aplicațiilor pentru controlerului Twido cu ajutorul instrucțiunilor de bază
- Realizarea aplicațiilor utilizând funcțiile matematice ale controlerului TWIDO

#### *Bibliografie selectivă*

- Culea George, Automatizarea proceselor industriale, Note de curs - laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2016
- Schneider electric -TwidoSuite V2.3 Programming Guide 2011
- Culea George, Controlere programabile – Teorie și Aplicații, Editura Tehnica-Info Chișinău, 2005

### **Automatizarea proceselor tehnologice**

#### *Activități de laborator*

- Descrierea echipamentului TWDLMDA 20DRT și utilizarea mediului de programare Twido Suite. Prezentarea modului de programare Ladder și List (limbaj listă de instrucțiuni). Editarea simbolurilor.
- Realizarea aplicațiilor utilizând funcții speciale pentru Twido și blocuri de temporizare
- Programarea controlerelor Twido cu ajutorul ramificațiilor condiționale
- Programarea controlerelor Twido cu ajutorul reprezentării Grafset

#### *Bibliografie selectiva*

- Culea George, Automatizarea proceselor industriale, Note de curs - laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2016
- Schneider electric -TwidoSuite V2.3 Programming Guide 2011
- Culea George, Controlere programabile – Teorie și Aplicații, Editura Tehnica-Info Chișinău, 2005

### **Sisteme inteligente de măsură și control**

#### *Laborator*

- Sisteme cu logica fuzzy. Variabile și operații logice. Aritmetica fuzzy. Seturi fuzzy. Operațiuni cu seturi fuzzy. Fuzificarea intrărilor/ ieșirilor. Realizarea inferențelor în SIMULINK
- Simularea sistemelor cu logică fuzzy în Matlab: prezentarea Toolbox-ului Fuzzy Logic: Fuzzy Logic Toolbox. Modelarea și simularea unor circuite pentru inferență fuzzy (FLC). Controlul fuzzy al motoarelor electrice
- Rețele neuronale cu un singur nivel / cu nivele ascunse. Antrenarea rețelelor neuronale. SIMC cu rețele neuronale

*Bibliografie selectivă*

- Tont Dan George, Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor, 2012, ISBN 973-613-070-3
- Ciascai Ioan, Sisteme de achiziție de date pentru calculatoare personale, 2006, 973-9215-97-1
- Dabacan Mircea Alexandru, Sisteme de conversie și achiziție de date, 2014, 973-686-156-2
- Costin Ștefănescu, Sisteme inteligente de măsurare și control, Ed Albastră, 2012

Director Departament,  
Prof.univ. dr. ing. George Culea