



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILALII  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMFOSOMI



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIEZAR  
REGIONAL PENTRU FOS DRU  
REGIUNEA IALȘULUI I.F.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Centrul Regional de Consultanță și Pregătire a Resurselor Umane din Iași (CRCPRU-IS)

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași

**Cursuri pentru formarea profesionala în domeniile  
Automatică avansată, Tehnologia informației și comunicațiilor și  
Managementul cunoștințelor**

**Proiectul: Creșterea competitivității întreprinderilor  
prin perfecționarea și specializarea resurselor umane  
în domeniul noilor tehnologii, într-o societate bazată pe cunoaștere și  
pentru o dezvoltare durabilă – ComHighTech**

**ComHighTech**

[www.comhightech.ro](http://www.comhightech.ro)

**Proiect POSDRU/81/3.2/S/53084**

- ianuarie 2012 -



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASFURONCI



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERREGIONAL  
REGIONAL PENTRU FOS DRU  
REGIUNEA BUCUREȘTI ILFOV

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

Cuprins: .....	2
Parteneri .....	3

### **Automatică avansată**

Tehnici de automatizare bazate pe automate programabile – aa8.....	4
Sisteme de conducere folosind echipamente PLC - aa14 .....	6
Sisteme încorporate cu aplicații în controlul automat -aa25 .....	8
Controlul predictiv al structurilor de reglare în rețea - aa26 .....	10
Sisteme de control cu servoing pentru comanda roboților - aa27 .....	12
Strategii de planificare și control a roboților mobili - aa28 .....	14
Sisteme de control cu motoare fără perii - aa29 .....	16
Sisteme embedded inteligente - aa30.....	18
Diagnoza anomaliilor proceselor - aa32 .....	20
Identificarea experimentală (bazată pe măsurători din proces) a sistemelor - aa33 .....	22
Tehnici de procesare de imagini și recunoaștere de forme pentru aplicații industriale - aa34 .....	24
Tehnici avansate de acordare a reguletoarelor PID - aa41 .....	26

### **Tehnologia informației și comunicațiilor**

Programarea aplicațiilor de timp real - tic20 .....	28
Modelarea și analiza sistemelor software utilizând UML - tic27 .....	30
Aplicații ale inteligenței artificiale în conducerea proceselor - tic58.....	32
Platforme de operare dedicate pentru sisteme încorporate (Embedded Linux) - tic72 .....	34
Metodologii de dezvoltare Agile - tic75 .....	36
Rețele de comunicații în mediul industrial - tic80 .....	38
Sisteme integrate de baze de date la nivel general, pt. manageri - Programare ORACLE - tic81_1 .....	40
Sisteme integrate de baze de date la nivel general, pt. specialiști - Administrare ORACLE - tic81_2 .....	42
Tehnologii avansate de programare - tic8_3 .....	44
Metode si tehnici de testare a aplicatiilor software - Testarea sistemelor software embedded - tic81_4.....	46

### **Managementul cunoștințelor**

Tehnologii și sisteme de management informațional - mc4.....	48
--	----





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA BUCUREȘTI-ILFOV

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Parteneri

### UPB – Universitatea POLITEHNICA din Bucuresti - Beneficiar

1. UPT – Universitatea POLITEHNICA din Timisoara
2. UTC – Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
3. UTI – Universitatea Tehnica “Gheorghe Asachi” din Iasi
4. IPA – SC IPA SA
5. CCIB – Camera de Comert si Industrie a municipiului Bucuresti
  
6. VLAB – Interop VLab

### Partenerul nr. 3 - Universitatea Tehnica “Gheorghe Asachi” din Iasi Centrul Regional de Consultanta si Pregatire a Resurselor Umane (CRCPRU-IS)

#### Persoane de contact:

- Prof. dr. ing. Corneliu LAZĂR  
Responsabil proiect, Director general CRCPRU-IS  
E-mail: [clazar@ac.tuiasi.ro](mailto:clazar@ac.tuiasi.ro), telefon: 0745 102452
  
- Prof. dr. ing. Doru Adrian PANESCU  
Director executiv CRCPRU-IS  
E-mail: [dorup@ac.tuiasi.ro](mailto:dorup@ac.tuiasi.ro), telefon: 0743 056226
  
- Conf. dr. ing. Andrei Traian PRICOP  
Responsabil formare continua CRCPRU-IS  
E-mail: [apricop@ac.tuiasi.ro](mailto:apricop@ac.tuiasi.ro), telefon: 0742 778557
  
- Ec. Dana SERBENIUC  
Secretar CRCPRU-IS  
E-mail: [dserben@ac.tuiasi.ro](mailto:dserben@ac.tuiasi.ro), telefon: 0745 083989



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AFILIAȚIE



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU P.O. DRU  
REGIUNEA DE SUD A ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Tehnici de automatizare bazate pe automate programabile – aa8

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Prezentarea componentelor structurii hardware a unui sistem PLC
2. Studiul elementelor de bază ale resurselor software
3. Însușirea principiilor care stau la baza organizării programelor de aplicație
4. Studiul unor aplicații din diverse sectoare de activitate.

**Se adresează inginerilor de profil electric.**

#### Cerințe pentru cursanți

Cursul este destinat formării și/sau specializării inginerilor de profil electric în vederea implementării unor soluții de control performante.

Cunoștințele minimale solicitate cursanților sunt legate de următoarele domenii: dispozitive și structuri numerice, analiza și sinteza structurilor numerice, automatizări secvențiale generale.

#### Competențe asigurate:

1. Cunoașterea echipamentelor PLC: structură hard și soft
2. Cunoașterea și utilizarea resurselor soft disponibile
3. Analiza aplicațiilor de control în vederea utilizării echipamentelor PLC
4. Scrierea programelor de aplicație
5. Organizarea proiectelor

#### Programa de studii:

##### I. Structura echipamentelor PLC

1. Introducere în domeniul automatelor programabile
2. Componentele unui sistem PLC.

##### II. Resurse hardware ale echipamentelor PLC

3. Sistemul de intrări/ieșiri digitale
4. Sistemul de intrări/ieșiri analogice
5. Funcții speciale de intrare/ieșire și interfațarea pentru comunicații seriale

##### III. Resurse software ale echipamentelor PLC

6. Limbaje de programare pentru echipamentele PLC (Tipuri de limbaje pentru programarea PLC. Formatul diagramă scară (Ladder Diagram). Instrucțiuni specifice și programarea funcțiilor releelor în diagrama scară. Temporizatoare (timers). Numărătoare (counters). Instrucțiuni pentru controlul baleierii programului de aplicație. Instrucțiuni aritmetice. Instrucțiuni pentru manipularea și transferul datelor. Instrucțiuni pentru funcții speciale. Instrucțiuni pentru comunicațiile în rețea)
7. Standardul IEC 1131-3 (Limbaje de programare stabilite prin standardul internațional IEC 1131-3. Programarea SFC (Sequential Function Chart). Tipuri de acțiuni. Sisteme software IEC 1131-3)
8. Implementarea programelor de aplicație și întocmirea documentației proiectului (Definirea problemei de control și clasificarea task-urilor. Alegerea strategiei de control și stabilirea normelor de implementare. Organizarea și implementarea programului. Identificarea resurselor necesare de intrare/ieșire și programarea acestora. Structura documentației asociate proiectului de



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

automatizare. Etapele necesare constituirii documentației de aplicație. Sisteme automatizate pentru elaborarea documentației de proiect)

### Conținut aplicații

I. Studiul echipamentelor PLC - Modul de conectare a echipamentului într-o aplicație. Verificarea unor programe simple scrise în limbaj PLC. Modificarea programelor. Rezolvarea unor probleme de automatizare de mică complexitate și elaborarea programelor corespunzătoare.

II. Proiectarea unei aplicații de control cu echipament PLC - Analiza temei de proiectare. Definirea variabilelor procesului. Alocarea resurselor echipamentului PLC utilizat. Organizarea generală a programului de aplicație. Reprezentarea logică a modulelor de program. Scrierea programului de aplicație

III. Verificarea proiectului și validarea soluției - Testarea programului. Simularea unor situații speciale ce pot apare în evoluția procesului automatizat. Organizarea documentației aferente proiectului de automatizare.

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

10% Aprecierea activității și a răspunsurilor în orele de aplicații

20% Teste grilă în ședințele de aplicații

20% Proiect de automatizare

50% Evaluare finală (test grilă)

**Titular:** Conf. dr. ing. Andrei Pricop  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AFILIEREA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POL DRU  
REGIUNEA SUDULUI ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Sisteme de conducere folosind echipamente PLC – aa14

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Stabilirea locului și rolului echipamentelor PLC în cadrul sistemelor de control al proceselor complexe
2. Cunoașterea resurselor hardware și software disponibile în cadrul echipamentelor PLC, cu accent pe interfețele pentru comunicații în cadrul rețelelor PLC
3. Însușirea modului de constituire și de utilizare a rețelelor PLC (rețele locale, rețele I/O Bus, etc.).

**Se adresează specialiștilor în automatică.**

#### Cerinte pentru cursanti:

*Cursul este destinat perfecționării specialiștilor în automatică în vederea cunoașterii și utilizării unor structuri de control avansate bazate pe echipamente PLC.*

*Cursanții trebuie să fi parcurs anterior cursul AA08 sau să dispună de cunoștințe similare.*

*Cunoștințele minimale solicitate cursanților sunt legate de următoarele domenii: dispozitive și structuri numerice, analiza și sinteza structurilor numerice, automatizări secvențiale generale, construcția și modul de funcționare a echipamentelor PLC, dotările hardware și resursele software ale echipamentelor PLC, scrierea unor programe de aplicație pentru echipamentele PLC folosind limbaje standardizate.*

#### Competențe asigurate:

1. Cunoașterea posibilităților de interconectare a echipamentelor PLC în structuri de control avansate;
2. Cunoașterea și organizarea de rețele PLC orientate către aplicații;
3. Configurarea sistemelor SCADA;
4. Exploatarea resurselor de comunicații ale PLC în scrierea programelor de aplicație.

#### Programa de studii:

##### I. Utilizarea echipamentelor PLC în aplicații

1. Introducere în domeniul automatelor programabile
2. Componentele unui sistem PLC
3. Funcții speciale de intrare/ieșire și interfațarea pentru comunicații seriale

##### II. Programarea echipamentelor PLC

4. *Limbaje de programare pentru echipamentele PLC (Tipuri de limbaje pentru programarea PLC. Standardul IEC 1131-3. Formatul diagramă scară (Ladder Diagram). Instrucțiuni specifice și programarea funcțiilor releelor în diagrama scară. Temporizatoare (timers). Numărătoare (counters). Instrucțiuni pentru controlul baleierii programului de aplicație. Instrucțiuni aritmetice. Instrucțiuni pentru manipularea și transferul datelor. Instrucțiuni pentru funcții speciale. Instrucțiuni pentru comunicațiile în rețea)*

5. *Inteligența artificială în cadrul sistemelor PLC. Logica fuzzy*

##### III. Rețele de echipamente PLC și aplicații



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL NAȚIONAL  
DE PROTECȚIE SOCIALĂ  
ȘI MUNCĂ



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POLITICI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
REGIUNII DE DEZVOLTARE

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

6. *Constituirea rețelelor locale*
7. *Rețele I/O Bus*
8. *Criterii privind alegerea echipamentelor PLC pentru rezolvarea problemelor de automatizare. Aplicații de mică/medie complexitate. Aplicații complexe*

### **Conținut aplicații**

*I. Utilizarea echipamentelor PLC în aplicații - Modul de conectare a echipamentului într-o aplicație. Verificarea unor programe simple scrise în limbaj PLC. Modificarea programelor. Rezolvarea unor probleme de automatizare de mică complexitate și elaborarea programelor corespunzătoare.*

*II. Proiectarea unei aplicații de control cu echipament PLC - Analiza temei de proiectare. Definirea variabilelor procesului. Alocarea resurselor echipamentului PLC utilizat. Organizarea generală a programului de aplicație. Reprezentarea logică a modulelor de program. Scrierea programului de aplicație*

*III. Constituirea rețelelor de echipamente PLC - Constituirea rețelelor locale. Rețele I/O Bus*

### **Programarea activităților:**

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- larea		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### **Modul de evaluare si validare a cunostintelor:**

*10% Aprecierea activității și a răspunsurilor în orele de aplicații*

*20% Teste grilă în ședințele de aplicații*

*20% Proiect de automatizare*

*50% Evaluare finală (test grilă)*

**Titular:** Conf. dr. ing. Andrei Pricop  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASIGURAREA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA JUDEȚULUI ILOV

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Sisteme încorporate cu aplicații în controlul automat – aa25

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 18 ore (12h aplicații + 6h activitate tutorială), (45%); E-learning (la distanță): 22 ore (15h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (55%).

#### Obiective generale:

1. Însușirea cunoștințelor referitoare la sisteme cu procesor, microcontroler sau DSP.
2. Dobândirea de cunoștințe în arhitectura sistemelor de calcul și a unor noțiuni de programare a sistemelor embedded.
3. Dobândirea de cunoștințe în arhitectura sistemelor cu FPGA.

Se adresează specialiștilor în calculatoare, ingineria sistemelor, electronica, informatică.

**Cerinte pentru cursanti:** Cunoștințe anterioare: cunoștințe despre sisteme de calcul, arhitecturi de calculatoare și electronică - nivel introductiv-general.

#### Competențe asigurate:

1. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind clase de microcontrolere utilizate uzual în prezent în aplicațiile de tip embedded.
2. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind circuitele de tip FPGA.
3. Cursanții vor căpăta competențe aplicative despre implementarea sistemelor încorporate pentru aplicații de control.

#### Programa de studii:

##### 1. Curs

- Clase de microcontrolere utilizate uzual în prezent în aplicațiile de tip embedded și module ready made pentru astfel de aplicații.
- Tipuri de memorii, memorie flash.
- Arhitecturile CPU de bază: arhitectura clasică von Neumann, arhitecturile Harvard, RISC și VLIW.
- Microcontrolere de ultimă generație AVR, AVR32, Infineon, ARM și Cortex-M3.
- Tipuri de interfață (RS-232, CAN, USB, I2C) și a unor componente software upper-layer pentru protocoale de rețea.
- Proiectarea sistemelor încorporate folosind limbaje HDL.
- Soluții de tip ASIC și FPGA. Exemple de aplicații implementate pe FPGA.

##### 2. Laborator

- 1) Prezentarea arhitecturii microcontrolerului.
- 2) Periferice: timere.
- 3) Sistemul de întreruperi.
- 4) Aplicații: afișarea pe un LCD alfanumeric.
- 5) Aplicații: citirea unor senzori de temperatură pe I2C.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASIGURAREA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE RECUREȘTI S.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

6) FPGA: proiectarea unui modul de generare de semnal PWM, proiectarea unui regulator PI și controlul unui motor de cc.

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	5 (A)	2 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	5 (A)	2 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	5 (A)	2 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

Testare scrisa ce consta in rezolvarea unui set de chestionare, avand acces la documentatia aferenta cursului.

**Titular:** Prof. dr. ing. Alexandru Onea  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași

ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POC DRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Controlul predictiv al structurilor de reglare în rețea – aa26

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Însușirea unor metode de modelare a structurilor de reglare în rețea prin includerea magistralei de comunicații în bucla de control și rezolvarea acesteia prin folosirea controlului predictiv.
2. Însușirea unor tehnici de compensare a întârzierilor introduse de magistrala de comunicații prin utilizarea controlului predictiv.

**Se adreseaza:** specialiștilor din domeniile automatică avansată și tehnologia informației și comunicații.

**Cerinte pentru cursanti:** cunostinte din domeniul ingineriei reglării și comunicațiilor / nivel introductiv-general.

#### Competente asigurate:

1. Modelarea structurilor de control în rețea și a întârzierilor introduse de acestea;
2. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor de control în rețea;
3. Dezvoltarea de aplicații software pentru implementarea unor algoritmi predictivi de control.

#### Programa de studii:

##### Curs:

1. Noțiuni fundamentale privind controlul în rețea
2. Efectele introducerii unei rețele de comunicații într-o buclă de reglare
3. Modelarea structurilor de control în rețea
4. Metodologii de control pentru sistemele de control în rețea
5. Control predictiv liniar în rețea bazat pe model
6. Studiu de caz: proiectarea unei structuri de reglare în rețea cu regulator predictiv

##### Aplicații:

1. Simularea sistemelor de control în rețea utilizând toolboxul TrueTime
2. Modelarea întârzierilor variabile în timp
3. Proiectarea și implementarea reguletoarelor predictive pentru compensarea întârzierilor

##### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FIF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUMFondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA CLUJ-ROȘIETI-POV

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
  - activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;
- Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.  
Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Curs				AA		Verificari
	Conținut	Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

*Activitatea aplicativa asistata - ponderea în nota finală: 25%*

Se evaluează în funcție de relevanța intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, referatele întocmite privind tematica lucrărilor de laborator, testele de verificare a cunoștințelor la orele de laborator.

*Teme de control - ponderea în nota finală: 25%*

Se utilizează pentru verificarea pe parcurs (VP) a cunoștințelor, teoretice și practice asimilate din fiecare unitate de învățare.

*Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%*

Probe: test de cunoștințe și rezolvare de probleme cu acces la documentație.

**Titular:** prof.dr.ing. Corneliu Lazar;

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA CLUJ-ȘI-LAVANTELOR

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Sisteme de control cu servoing pentru comanda roboților – aa27

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față"):* 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning (la distanță):* 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Diseminarea unor metode de control bazate pe imagini;
2. Dezvoltarea de aplicații software de sisteme servoing vizuale utilizate în întreprinderi publice cu linii de fabricație cu roboți.

**Se adresează specialiștilor din domeniile automatică avansată și tehnologia informației și comunicații.**

**Cerințe pentru cursanți:** cunoștințe din domeniile robotică și vedere artificială/ nivel introductiv-general.

#### Competențe asigurate:

1. Utilizarea unor metode de control bazate pe imagini;
2. Proiectarea, implementarea, testarea și utilizarea sistemelor de control cu servoing;
3. Dezvoltarea de aplicații software pentru implementarea sistemelor servoing vizuale.

#### Programa de studii:

##### Curs

1. *Introducere: Noțiuni fundamentale ale sistemelor servoing vizuale; Aplicații ale sistemelor servoing vizuale.*
2. *Sisteme de vedere artificială: Geometria formării imaginilor; Calibrarea camerei; Algoritmi de detecție a trăsăturilor vizuale tip puncte de interes; Tehnici de segmentare și descriere a formelor.*
3. *Arhitecturi de control bazate pe servo vizual: Control servo vizual bazat pe poziție; Control servo vizual bazat pe imagine; Control servo vizual hibrid.*
4. *Legi de control bazate pe imagini: Modelarea senzorului vizual; Modelarea roboților manipulatori; Matricea de interacțiune bazată pe trăsături punctiforme; Legi clasice de control bazate pe imagini; Tehnici avansate de control bazate pe imagini.*
5. *Sisteme servoing vizuale de timp real: Roboți industriali: aplicații industriale. Studii de caz roboți ABB și Fanuc; Proiectarea, implementarea și testarea sistemelor servoing de timp real.*

##### Aplicații

1. Implementarea și testarea algoritmilor de detecție a punctelor de interes
2. Controlul sistemelor folosind regulatoare servoing PID
3. Controlul sistemelor folosind regulatoare servoing avansate
4. Aplicații în timp real ale sistemelor servoing vizuale

#### Programarea activitatilor:





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- lare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

*Activitatea la laborator - ponderea în nota finală: 25%. Se evaluează în funcție de relevanța intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, referatele întocmite privind tematica lucrărilor de laborator, testele de verificare a cunoștințelor acumulate la orele de laborator.*

*Tema de casă - ponderea în nota finală: 25%. Se utilizează pentru evaluarea pe parcursul semestrului a cunoștințelor teoretice acumulate la orele de curs.*

*Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%. Probe: test de cunoștințe și rezolvare de probleme*

**Titular:** Dr. ing. Florin Rotaru  
Institutul de Informatică Teoretică  
Academia Română – Filiala Iași

ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASURANCE



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Strategii de planificare și control a roboților mobili – aa28

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

**Obiective generale:** Familiarizarea cu notiuni și cu tipuri de probleme întâlnite în domeniul roboților mobili. Accentul va fi pus pe planificarea roboților mobili prin metode de abstractizare a evoluției la sisteme finite.

**Se adresează** persoanelor care doresc să deprindă unele cunoștințe și modalități de rezolvare a problemelor specifice roboților mobili.

**Cerinte pentru cursanți:** Cunoștințe de bază de matematică și fizică (nivel general), control automat (general), algoritmi (introductiv), programare într-un limbaj de nivel înalt (introductiv).

#### Competențe asigurate:

1. *Înțelegerea și operarea cu concepte fundamentale din domeniul roboților mobili;*
2. *Deprinderea tehnicilor de abstractizare a sistemelor continue la descrieri cu număr finit de stări;*
3. *Rezolvarea problemelor de planificare robotică și simularea funcționării acestui tip de sisteme.*

#### Programa de studii:

**Cursurile** vor fi axate pe prezentarea următoarelor notiuni:

- *Elemente introductive*
- *Probleme clasice de navigare a roboților mobili (algoritmi de tip insectă, funcții de potențial, harti, descompuneri în celule)*
- *Crearea și utilizarea abstracțiilor finite în planificarea roboților mobili (folosirea descompunerilor în celule și a sistemelor de tranziții)*
- *Urmărirea traiectoriei planificate pentru roboți cu diferite dinamici*
- *Extensii ale problemelor clasice de planificare (planificarea echipelor de roboți, planificarea bazată pe specificații complexe)*

#### Aplicații:

- *Simulări software în mediul Matlab pentru funcții de potențial și algoritmi de descompunere în celule*
- *Testări comparative între diverse tipuri de descompuneri în celule*
- *Planificarea unui singur agent punctiform folosind abstracții finite și căutări în graf*
- *Exemple de urmărirea a unei traiectorii generate pentru roboți fully-actuated, unicycle și car-like*
- *Simulări software a unor probleme de planificare complexe (echipe de roboți și specificații logice)*



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POLITICI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- lare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

Verificarea pe parcurs (VP) va consta in evaluarea din timpul activitatilor de laborator, unde se vor rezolva probleme propuse, si se vor efectua si interpreta simulari software in mediul Matlab.

Temele de control (TC) vor consta in gasirea de solutii analitice pentru unele probleme propuse si in efectuarea unor simulari software.

Evaluarea finala (E) se va face printr-un test scris ce consta in rezolvarea unui set de probleme, avand acces la documentatia aferenta cursului.

Nota finala va fi obtinuta prin ponderarea:  $50\%E + 25\%VP + 25\%TC$

**Titular:** Ș.I. dr. ing. Marius Kloetzer  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi”

ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POS DRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Sisteme de control cu motoare fără perii – aa29

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Însușirea cunoștințelor referitoare la convertoare de putere, la variantele constructive ale motoarelor fără perii de curent continuu și curent alternativ.
2. Dobândirea de cunoștințe în modelarea motoarelor fără perii.
3. Dobândirea de cunoștințe în proiectarea sistemelor de control ale motoarelor fără perii.

**Se adreseaza specialiștilor in automatică, electrotehnică, electronică de putere.**

**Cerinte pentru cursanti:** cunoștințe de mașini și acționări electrice și electronică de putere - nivel introductiv-general

#### Competente asigurate:

1. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind structura și funcționarea motoarelor fără perii.
2. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind modelarea și controlul motoarelor fără perii de curent continuu și curent alternativ și a convertoarelor de putere.
3. Cursanții vor căpăta competențe aplicative privind modelarea și controlul motoarelor fără perii de curent continuu și curent alternativ și a convertoarelor de putere.

#### Programa de studii:

##### a) Curs

Mașini electrice și convertoare de putere, definiții și clasificare.

Motorul asincron, structura și funcționare.

Motorul BLDC, structura și funcționare.

Motorul BLAC, structura și funcționare.

Convertoare de putere, structură și clasificare.

Tehnici de comutație, PWM, SPWM.

Fazorul spațial, transformări de axe de coordonate, tehnica orientării după câmp.

Modelarea în Matlab-Simulink a motorului asincron.

Modelarea în Matlab-Simulink a motorului BLDC.

Modelarea în Matlab-Simulink a motorului BLAC.

Algoritmi de control cu orientare după câmp pentru motorul asincron.

Algoritmi de control pentru motorul BLDC.

Algoritmi de control pentru motorul BLAC.

Algoritmi de control sensorless.

##### b) Laborator

1) Modelarea PMSM.

2) Derivarea și modelarea reguletoarelor de curent.

3) Derivarea și modelarea reguletoarelor de viteză.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASIGURAREA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POLITICI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

- 4) Dezvoltarea unui modul hardware pentru modulatorul SVPWM.
- 5) Dezvoltarea de module hardware pentru reglatoare.
- 6) Implementarea în hardware a sistemului de control pentru PMSM.

#### Programarea activităților:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

Evaluarea se face printr-un test de cunoștințe teoretice, cursantul având ca sarcină rezolvarea unui test grilă (întrebări cu alegere din răspunsuri multiple și corespondențe multiple), condițiile de lucru fiind fără materiale ajutătoare. O a doua probă se referă la rezolvarea de probleme, cursantul având sarcina rezolvării unor probleme care vor cuprinde aspecte privind motoarele fără perii. Cursantul va putea folosi în rezolvarea problemelor materiale bibliografice.

**Titular:** Prof. dr. ing. Alexandru Onea  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași

ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASURANCE



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POS DRU  
REGIUNEA SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Sisteme embedded inteligente – aa30

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față"):* 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning (la distanță):* 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale

1. Însușirea unor metode de dezvoltare a aplicațiilor multitasking.
2. Însușirea unor metode de dezvoltare a sistemelor incorporate ce înglobează tehnici neuronale.

**Se adresează** specialiștilor din domeniul automatizării și tehnologiilor informatice.

**Cerinte pentru cursanți:** cunoștințe anterioare la nivel mediu referitoare la rețele neuronale artificiale, sisteme de operare de timp real, programare în C.

#### Competențe asigurate:

1. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind utilitatea și oportunitatea folosirii rețelelor neuronale cu funcții de bază radiale în aplicațiile de identificare a sistemelor dinamice.
2. Cursanții vor căpăta competențe analitice și aplicative privind dezvoltarea unor aplicații de timp real compatibile FreeRTOS.
3. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind proiectarea sistemelor neuronale statice, în compatibilitate cu limitările impuse de aplicațiile de timp real.

#### Programa de studii

Introducere - Problematika sistemelor embedded. Avantajele aduse de integrarea unor tehnici de inteligență artificială. Dificultăți legate de managementul timpului și memoriei.

Sisteme de timp real - Prezentarea sistemului de operare de timp real FreeRTOS - facilități de bază, algoritm de planificare, servicii API. Monitorizarea execuției aplicației (performanțe temporale, consum stivă, secvență de execuție, etc.)

Sisteme neuronale embedded - Rețele neuronale cu funcții de bază radiale. Învățare supervizată on-line și off-line. Recomandări pentru dezvoltarea sistemelor neuronale embedded. Exemplu de sistem embedded neuronal – Etape de lucru. Configurarea aplicației. Verificarea admisibilității planului.

Concluzii.

#### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FIF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECTIEI SOCIALE  
ASURUSOMIA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERREGIOAR  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;  
Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.  
Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Curs <i>Conținut</i>	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- lare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

*Activitatea aplicativa asistata - ponderea în nota finală: 25%*

Se evaluează în funcție de relevanța intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, referatele întocmite privind tematica lucrărilor de laborator, testele de verificare a cunoștințelor la orele de laborator.

*Teme de control - ponderea în nota finală: 25%*

Se utilizează pentru verificarea pe parcurs (VP) a cunoștințelor, teoretice și practice asimilate din fiecare unitate de învățare.

*Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%*

Probe: test de cunoștințe și rezolvare de probleme cu acces la documentație.

**Titular:** conf. dr. ing. Lavinia Ferariu  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iasi





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERREGIOANAL  
REGIONAL PENTRU PROIECT  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Diagnoza anomaliilor proceselor – aa32

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față"):* 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning (la distanță):* 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. familiarizarea cursanților cu problematica specifică domeniului diagnozei anomaliilor proceselor;
2. familiarizarea cursanților cu principalele metode dezvoltate pentru diagnoza anomaliilor proceselor;
3. exemplificarea conceptelor și metodelor prezentate pe un sistem real, utilizând facilitățile mediului MATLAB.

**Se adreseaza specialistilor** in domeniul controlului automat.

**Cerinte pentru cursanti:** cunostinte avansate in domeniul automatizării

#### Competente asigurate:

1. analiza unui sistem dinamic din punct de vedere al siguranței în funcționare;
2. proiectarea unui sistem de diagnoză a anomaliilor robust la perturbatii;
3. implementarea unui sistem de diagnoză în mediul de programare MATLAB.

#### Programa de studii:

##### 1. Concepte de bază.

Conceptul de analiză de sistem; concepte de bază în diagnoza proceselor; clasificarea metodelor pentru diagnoză; funcții elementare și criterii de performanță ale subsistemelor de diagnoză. *Parte aplicativa:* Modelarea și analiza teoretică a procesului, precum și analiza comportărilor procesului pe baza datelor experimentale

##### 2. Diagnoza bazată pe parametri nemăsurabili ai proceselor.

Formularea problemei; metode parametrice folosite; relațiile dintre parametrii procesului și parametrii modelului.

##### 3. Tehnici de identificare a modelelor continue de timp.

Formularea problemei; metoda Filtrării Variabilelor de Stare; metoda Momentelor Funcționale Poisson; metoda Funcțiilor Ortogonale Constante pe Porțiuni (Walsh); tehnici numerice implicate: metodele Celor Mai Mici Patrate și Celor Mai Mici Patrate Totale, off- și on- line. *Parte aplicativa:* Estimarea parametrilor nemăsurabili ai procesului

##### 4. Tehnici de recunoașterea formelor aplicate în diagnoză.

Concepte de bază ale recunoașterii formelor; principii fundamentale ale recunoașterii statistice a formelor; tehnici neparametrice de grupare și recunoașterea formelor; particularități ale aplicării teoriei recunoașterii formelor în diagnoză. *Parte aplicativa:* Diagnoza anomaliilor prin tehnici statistice și neparametrice de recunoașterea formelor.

##### 5. Diagnoza bazată pe estimarea stării proceselor.

Conceptul de bază al detecției și izolării anomaliilor folosind estimatori de stare. *Estimatori liniari de stare pentru diagnoză:* estimatori de ordin complet; estimatori de ordin redus; scheme de estimatori pentru diagnoza în senzori și componentele procesului. *Estimatori neliniari de stare*





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL EDUCAȚIEI, CĂLĂRII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
IAȘI



Fondul Social European



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

pentru diagnoză. Parte aplicativa: Scheme de estimatori liniari pentru diagnoza anomaliilor în componente - "Sistem cu 3 rezervoare" - model simplificat; Scheme de estimatori neliniari pentru diagnoza anomaliilor în componente - "Sistem cu 3 rezervoare" - model simplificat  
6. Rețele neuronale artificiale pentru diagnoza anomaliilor proceselor.

Concepte de bază ale teoriei rețelelor neuronale artificiale (RNA): elemente de neurofiziologie; neuronul artificial; rețele de neuroni artificiali; antrenarea rețelelor neuronale. Tipuri de RNA: Perceptron; Adaline/Madaline; RNA cu propagare înapoi; RNA cu auto-organizare; RNA-abordarea legăturii funcționale. Diagnoza anomaliilor proceselor folosind RNA: aplicabilitate; diagnoza în regim staționar; diagnoza în regim dinamic. Parte aplicativa: Studiul RNA: arhitecturi, metode de antrenare.; Diagnoza anomaliilor în componente folosind RNA cu propagare înapoi: aplicație - "Sistem cu 3 rezervoare".

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

Evaluarea continuă:

- Evaluarea activității de laborator - ponderea în nota finală: 25%
- Evaluarea temelor de casă - pondere în nota finală: 25%

Evaluarea finală prin examen scris - ponderea în nota finală: 50%

Examinarea constă într-o probă scrisă ce implică ca studentul să răspundă la un număr de 10 întrebări pe parcursul a 2 ore, fără acces la documentație.

**Titular:** Conf. dr. ing. Letiția Mirea  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iasi



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL FINANTELOR PUBLICE  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POLITICI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Identificarea experimentală (bazată pe măsuratori din proces) a sistemelor – aa33

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. familiarizarea cursanților cu principalele metode pentru modelarea experimentală a proceselor;
2. familiarizarea cursanților cu facilitățile oferite de mediul de programare MATLAB pentru identificarea sistemelor.

Se adresează specialistilor în domeniul controlului automat.

**Cerinte pentru cursanti:** Cursanții trebuie să aibă cunoștințe de teoria sistemelor la un nivel introductiv – general.

#### Competente asigurate:

1. Capacitatea de proiecta un experiment pentru identificarea sistemelor;
2. Capacitatea de a utiliza mediul MATLAB în scopul determinării unui model pe baza măsurărilor semnalelor din proces;
3. Capacitatea de a valida modelul obținut.

#### Programa de studii:

1. Noțiuni introductive privind identificarea sistemelor (noțiuni de bază, modelarea sistemelor dinamice, etapele identificării sistemelor)

Parte aplicativă: Exemplificarea parcurgerii etapelor privind identificarea sistemelor pentru un sistem dinamic liniar obținut prin simulare

2. Metode pentru identificarea sistemelor în domeniul discret de timp (metode nerecursive și recursive)

Parte aplicativă: Identificarea sistemelor prin metoda celor mai mici pătrate; Identificarea sistemelor prin metoda verosimilității maxime; Identificarea sistemelor prin metoda minimizării erorii de predicție; Identificarea sistemelor prin metoda de variabilă instrumentală; Identificarea sistemelor în circuit închis.

3. Identificarea sistemelor utilizând rețele neuronale

Parte aplicativă: Modelarea neuronală a unui sistem dinamic neliniar;

4. Metode pentru identificarea sistemelor în domeniul continuu de timp

Parte aplicativă: Identificarea sistemelor prin metoda momentelor funcționale Poisson; Identificarea sistemelor prin metoda filtrării variabilelor de stare.

#### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FIF); 1 oră la distanță;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRINTELII  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
IAȘI



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
  - teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
  - activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;
- Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.
- Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- lare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

##### Evaluarea continua:

- Evaluarea activității de laborator - ponderea în nota finală: 25%
  - Evaluarea temelor de casă - pondere în nota finală: 25%
- Evaluarea finală prin examen scris - ponderea în nota finală: 50%

**Titular:** Conf. dr. ing. Letiția Mirea  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA RUCĂR-ȘELȚ

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Tehnici de procesare de imagini și recunoaștere de forme pentru aplicații industriale – aa34

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Diseminarea unor tehnici de procesare de imagini, extragere de trăsături și metode de analiză/clasificare;
2. Dezvoltarea unor aplicații industriale de tipul: control de calitate, sortare obiecte, ghidare roboți industriali.

**Se adresează inginerilor/întreprinzătorilor din domenii cu dinamică ridicată a dezvoltării, interesați în controlul de calitate, sortarea obiectelor sau ghidarea roboților industriali folosind tehnici de vedere de vedere artificială.**

**Cerințe pentru cursanți:** *Matematici superioare (structuri algebrice, calcul matriceal, transformate ortogonale, tehnici de optimizare neliniară), Programare (C++, Matlab).*

#### Competențe asigurate:

1. Însușirea unor tehnici de procesare de imagini, extragere de trăsături
2. Metode de analiză și clasificare a formelor
3. Dezvoltarea de aplicații industriale bazate pe procesarea imaginilor.

#### Programa de studii

1. Tehnici de pre-procesare pentru îmbunătățirea calității imaginilor (filtrări, egalizări de histograme etc.)
2. Tehnici de segmentare
  - Binarizare cu prag fix sau variabil
  - Localizare obiecte prin detecție de contur
  - Extragere de muchii
  - Algoritmi de subțiere
3. Extragere trăsături
  - Transformate ortogonale (Karhunen-Loeve, Cosinus (DC), wavelet multi-rezoluție, coeficienți Fourier de contur);
  - Trăsături geometrice (arie, perimetru, numărul lui Euler, număr colțuri, raport de zveltețe, dreptunghi minim de încadrare, momente, algoritm de aproximare poligonală a conturului);
  - Caracteristici de textură (matrici de co-ocurență; indicatori de textură)
4. Algoritmi de recunoaștere/clasificare:
  - Tehnici de clasificare decizională (distanță minimă, K-NN)
  - Potrivire cu modelul (pattern matching, geometric pattern matching)





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECTIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POLITICI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

#### 5. Aplicații:

- Măsurători metalografice
- Determinarea microdunității Vickers
- Analiza filtrelor (sitelor) textile
- Recunoașterea seriei alfanumerice a pieselor auto
- Sortarea saboșilor de frână în industria auto

#### Programarea activităților:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare și validare a cunoștințelor:

*Activitatea la laborator - ponderea în nota finală: 25%. Se evaluează în funcție de pertinenta intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, referatele întocmite privind tematica lucrărilor de laborator, testele de verificare a cunoștințelor acumulate la orele de laborator.*

*Tema de casă - ponderea în nota finală: 25%. Se utilizează pentru evaluarea pe parcursul semestrului a cunoștințelor teoretice acumulate la orele de curs.*

*Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%. Probe: test de cunoștințe și rezolvare de probleme*

**Titular:** dr. ing. Florin Rotaru  
Institutul de Informatica Teoretică  
Academia Română - Filiala Iași.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASPRUCOM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Automatică avansată

### Tehnici avansate de acordare a reguletoarelor PID – aa41

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective:

1. Însușirea tehnicilor avansate de acordare și autoacordare a reguletoarelor PID pentru îmbunătățirea performanțelor structurilor de reglare.
2. Prezentarea structurilor de reglare care permit conducerea proceselor cu reguletoare PID în diferite condiții de funcționare generate de perturbații, comportări neliniare sau zgomote.

**Se adresează specialiștilor din domeniile automatică avansată, tehnologia informației și comunicații.**

**Cerinte pentru cursanți:** ingineria reglării/ nivel introductiv-general.

#### Competente asigurate:

1. Utilizarea unor metode avansate de acordare și autoacordare a reguletoarelor PID;
2. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor automate cu reguletoare PID;
3. Dezvoltarea de aplicații software pentru implementarea unor algoritmi de acordare și autoacordare.

#### Programa de studii:

##### Curs

1. Regulatorul PID: componentele regulatorului PID, implementarea numerică, efectul windup, comutarea manual-automat;
2. Modelarea proceselor: modele bazate pe răspunsul la semnal treaptă, modele bazate pe răspunsul la frecvență;
3. Acordarea reguletoarelor PID: tehnici empirice de acordare, acordarea analitică, acordarea prin tehnici de optimizare;
4. Tehnici de autoacordare a reguletoarelor PID: tehnici bazate pe răspunsul la semnal treaptă, tehnici bazate pe răspunsul la frecvență, metode adaptive de autoacordare;
5. Structuri complexe de reglare bazate pe reguletoare PID: reglarea feedforward, reglarea în cascadă, reglarea raportului, reglarea cu selector, reglarea cu divizarea gamei;
6. Studiu de caz: proiectarea unor structuri de reglare cu reguletoare PID

##### Aplicații

1. Modelarea proceselor pentru reglarea PID
2. Tehnici de acordare și autoacordare a reguletoarelor PID



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUMFondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

### 3. Structuri de reglare cu reglatoare PID: reglarea raportului, reglarea în cascadă

#### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

##### Activitatea aplicativa asistata - ponderea în nota finală: 25%

Se evaluează în funcție de pertința intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, referatele întocmite privind tematica lucrărilor de laborator, testele de verificare a cunoștințelor la orele de laborator.

##### Teme de control - ponderea în nota finală: 25%

Se utilizează pentru verificarea pe parcurs (VP) a cunoștințelor, teoretice și practice asimilate din fiecare unitate de învățare.

##### Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%

Probe: test de cunoștințe și rezolvare de probleme cu acces la documentație.

**Titular:** prof.dr.ing. Corneliu Lazar

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AFILIAȚIE



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Programarea aplicațiilor de timp real – tic20

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față"):* 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning (la distanță):* 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale

1. Însușirea unor metode de dezvoltare a aplicațiilor multitasking.
2. Însușirea unor metode de proiectare sub sistemul de operare OSEK.

**Se adresează** specialiștilor din domeniul automatizării și tehnologiilor informatice.

#### Cerinte pentru cursanți

Cunoștințe anterioare la nivel mediu referitoare la programarea în C și sistemele de calcul numeric.

#### Competențe asigurate

1. Cursanții vor căpăta competențe analitice referitoare la utilitatea și oportunitatea folosirii facilităților oferite de sistemele de operare de timp real.
2. Cursanții vor căpăta competențe aplicative privind dezvoltarea unor aplicații de timp real folosind servicii API ale sistemului de operare OSEK.
3. Cursanții vor căpăta competențe analitice și aplicative privind dezvoltarea unor aplicații de timp real robuste.

#### Programa de studii

Introducere în problematica aplicațiilor de timp real: restricții de timp, aplicații multitasking vs. monotasking, mod preemptiv/nepreemptiv, planificatoare periodice sau bazate pe evenimente, priorități dinamice și statice, algoritmi de planificare.

Generalități privind facilitățile și arhitectura sistemului de operare OSEK.

Servicii OSEK, obiecte și atribute standard.

Gestionarea execuției taskurilor extinse și de bază: stările unui task; priorități; planificarea taskurilor.

Managementul proceselor de tip ISR1 și ISR2.

Evenimente. Sincronizarea proceselor pe bază de evenimente.

Folosirea alarmelor pentru gestionarea resursei timp.

Managementul resurselor interne și externe. Grupuri de taskuri.

Comunicarea prin mesaje între procesele unei aplicații monoprosesor: tipuri de mesaje, inițializări necesare, transmitere - recepție, mecanisme de notificare.

Facilități OSEK pentru monitorizarea execuției aplicației și depanare.

Tehnici pentru dezvoltarea aplicațiilor de timp real: definirea arhitecturii software, reguli de programare robustă în C, testare.

Exemplu de aplicație de timp real dezvoltată sub OSEK.

#### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FIF); 1 oră la distanță;





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASIGURAREA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
  - teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
  - activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;
- Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.
- Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Curs Conținut	Orar (h)			AA		Verificari
		SI	AT	TC	Continut	Orar (h)	
		1	UI1, UI2	6 (A)			
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- larea		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

*Activitatea aplicativa asistata - ponderea în nota finală: 25%*

Se evaluează în funcție de pertința intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, referatele întocmite privind tematica lucrărilor de laborator, testele de verificare a cunoștințelor la orele de laborator.

*Teme de control - ponderea în nota finală: 25%*

Se utilizează pentru verificarea pe parcurs (VP) a cunoștințelor, teoretice și practice asimilate din fiecare unitate de invatare.

*Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%*

Probe: test de cunoștințe și rezolvare de probleme cu acces la documentatie.

#### Titulari:

conf. dr. ing. Lavinia Ferariu  
Universitatea Tehnica „Gheorghe Asachi” din Iasi

ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRINTELII  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ASIGURAREA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU DEZV  
REGIUNEA RUCĂR-ȘELȚ

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Modelarea și analiza sistemelor software utilizând UML – tic57

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față"):* 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning (la distanță):* 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Se urmărește prezentarea unei abordări sistematice în dezvoltarea sistemelor software complexe prin intermediul UML.
2. Sunt prezentate modelarea funcționalităților și a viziunii statice, modelarea dinamică și proiectarea unui sistem software.

**Se adresează specialiștilor din domeniile automatică avansată și tehnologia informației.**

**Cerințe pentru cursanți:** cunoștințe în domeniul ingineriei software / nivel introductiv general.

#### Competențe asigurate:

1. Realizarea specificațiilor, analizei și proiectării unui sistem software utilizând UML;
2. Utilizarea unor medii pentru modelarea și analiza asistată a sistemelor software;
3. Dezvoltarea abilităților de comunicare între membrii echipei de dezvoltare pe baza limbajului grafic.

#### Programa de studii:

##### a) Curs

1. Modelarea funcționalităților unui sistem software. Realizarea diagramelor use case și de activități.
2. Modelarea viziunii statice asupra sistemului cu ajutorul diagramei de clase. Modelarea domeniului problemei și a contextului sistemului. Structurarea claselor și obiectelor.
3. Modelarea dinamică prin diagrame de comunicare și secvență. Modelarea interacțiunilor independente de stare. Modelarea comportamentului folosind diagrama de stări. Modelarea interacțiunilor dependente de stare.
4. Proiectarea arhitecturală: arhitecturi orientate obiect, arhitecturi client/server, arhitecturi concurente și de timp real, arhitecturi bazate pe componente.
5. Studiu de caz. Modelarea și proiectarea unui sistem bancar cu rețea de ATM-uri (Automated Teller Machine).

##### b) Aplicații

1. Prezentarea modului UML 2.0 din cadrul platformei de dezvoltare Eclipse. Prezentarea notațiilor UML.
2. Modelarea funcționalităților unui sistem cu diagrama use case. Modelarea statică a unui sistem prin intermediul diagramei de clase. Structurarea claselor și obiectelor.
3. Modelarea dinamică a unui sistem. Diagrame de secvență și comunicare. Modelarea comportamentului unui sistem cu diagrama de stări. Proiectarea arhitecturală.

#### Programarea activităților:



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE ROMÂNIEI S.P.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

*Activitatea la laborator - ponderea în nota finală: 25%. Se evaluează în funcție de procentul de rezolvare a problemelor propuse si de frecvența si relevanța intervențiilor orale.*

*Teme de control - ponderea în nota finală: 25%. Se evaluează capacitatea cursanților de a sintetiza cunoștințele acumulate la orele de curs si de aplicații.*

*Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%. Test de cunoștințe teoretice, rezolvare de probleme.*

**Titular:** Șef lucr. dr. ing. Silviu Florin Ostafi  
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași

ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU DEZV  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Aplicatii ale inteligenței artificiale în conducerea proceselor – tic58

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicatii +3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control+1h activitate tutorială), (62.5%).

**Obiective generale:** Însușirea unor metode ale Inteligenței artificiale – sisteme expert, sisteme fuzzy, rețele neuronale – în privința aplicabilității acestora în conducerea proceselor.

**Se adreseaza** specialiștilor în informatică aplicată și automatizări (conducerea proceselor tehnologice).

**Cerinte pentru cursanti:** cunoștințe de logică - nivel introductiv-general.

#### Competente asigurate:

1. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind utilitatea și adecvarea folosirii sistemelor expert, reprezentarea cunoașterii prin reguli de producție și abilitățile aplicative pentru a putea utiliza programarea bazată pe reguli.
2. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind modul de realizare a raționamentelor aproximative și contextul în care acestea ar putea fi utilizate, precum și competențe aplicative legate de proiectarea în MATLAB a sistemelor fuzzy.
3. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind utilitatea rețelelor neuronale statice cu propagare înainte, caracteristicile algoritmilor numerici de învățare inductivă, precum și competențe aplicative privind proiectarea în MATLAB a sistemelor neuronale.

#### Programa de studii:

1. Definiția inteligenței artificiale
2. Comparație între sistemele expert și programarea tradițională
3. Oportunitatea folosirii sistemelor expert, avantajele/dezavantajele acestora
4. Elementele tipice ale unui sistem expert
5. Reprezentarea cunoașterii prin sisteme de reguli de producție; sisteme cu căutare înainte, respectiv înapoi
6. Procesul de potrivire, crearea bazei de fapte
7. Baza de reguli, rezolvarea conflictului, optimizarea programelor
8. Studiu de caz – program bazat pe reguli pentru planificarea acțiunilor unui robot; implementare în CLIPS
9. Seturi fuzzy. Operații cu seturi fuzzy
10. Raționamente aproximative
11. Sisteme fuzzy
12. Exemple de aplicații în care este utilă folosirea sistemelor fuzzy
13. Studiu de caz care ilustrează proiectarea în MATLAB a unui sistem fuzzy
14. Neuronul artificial
15. Rețele neuronale artificiale de tip perceptron multistrat
16. Metoda de antrenare în bloc și secvențială, bazată pe propagarea înapoi a erorii





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

17. Aplicații ale rețelelor neuronale statice. Avantaje și probleme deschise

18. Studiu de caz care ilustrează proiectarea în MATLAB a unei rețele neuronale de tip perceptron multistrat

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

- Evaluarea se face printr-un test de cunoștințe teoretice, test la care cursantul trebuie să răspundă la întrebări care vor fi atât de tipul cu răspuns deschis cât și închis. O a doua probă se referă la rezolvarea de probleme, cursantul având sarcina rezolvării unor probleme care vor cuprinde aspecte privind folosirea sistemelor expert, a celor fuzzy și rețelelor neuronale.
- Cursantul va putea folosi în rezolvarea problemelor materiale bibliografice. Evaluarea are loc în săptămâna a patra.
- Aprecierea cunoștințelor cursanților se va face printr-o notă finală, calculată ca medie ponderată între media notelor la evaluările temelor de control – MTC, nota obținută pentru activitatea la laborator – NL, și nota obținută la examinarea finală (examinarea finală se desfășoară în regim față în față) – NEF. Nota finală se calculează după formula:  $(MTC + NL + 2 \cdot NEF)/4$ .

**Titular:** Prof. dr. ing. Doru Adrian Pănescu  
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Platforme de operare dedicate pentru sisteme embedded (Embedded Linux) – tic72

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Să prezinte principiile care stau la baza sistemului de operare Linux și modul de implementare a acestuia pe sisteme încorporate
2. Să familiarizeze cursanții cu tehnicile de programare în C pentru Linux și cu utilizarea mecanismelor de comunicație interprocese specifice acestui sistem de operare

**Se adresează** specialiștilor în dezvoltarea de aplicații pentru sisteme embedded (IT&C, automotive).

**Cerințe pentru cursanți:** Cunoștințe de nivel introductiv-general de: programare C; sisteme de operare.

#### Competențe asigurate:

1. să cunoască arhitectura internă și funcționarea sistemului de operare Linux pentru a identifica modalități de a dezvolta soft generic cu un nivel mare de portabilitate pentru sisteme embedded
2. să cunoască și să utilizeze sistemul de fișiere Linux
3. să folosească în aplicații embedded conceptele de programare specifice Linux: planificatorul de taskuri, lucrul cu procese, mecanisme de sincronizare și de comunicare între procese.

#### Programa de studii:

##### Curs: **prezență + e-learning**

I. Introducere în sistemul de operare Linux

Arhitectura sistemului de operare; Distribuții Linux; Sistemul de fișiere; Comenzi shell

II. Programarea în C sub Linux

Dezvoltarea aplicațiilor C sub Linux; Apeluri de sistem; Funcții de bibliotecă; Operații de intrare/ieșire

III. Controlul proceselor sub Linux

Crearea unui proces; Identificatorii unui proces; Directiva fork; Terminarea unui proces; Procese concurente

IV. Tratarea semnalelor Linux

Funcția signal; Funcții asociate semnalelor; Mascarea semnalelor

V. Comunicația între procese

Comunicația prin canale (pipes); Comunicația prin cozi de mesaje; Sincronizarea prin semafoare; Comunicația prin zone partajate de memorie

VI. Linux pentru sisteme embedded

Dezvoltarea de sisteme embedded bazate pe Linux; BIOS vs. Bootloader; Linux kernel; Drivere Linux; Unelte de dezvoltare; Real-Time Linux.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
ROMÂNIA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Aplicații

- I. Sistemul de fișiere Linux. Comenzi shell
- II. Operații de I/E
- III. Controlul proceselor și tratarea semnalelor sub Linux
- IV. Comunicația dintre procese prin canale (pipes)
- V. Comunicația dintre procese prin cozi de mesaje
- VI. Comunicația dintre procese prin zone de memorie partajată.

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
  - studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
  - teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
  - activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;
- Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Curs				AA		Verificari
	Conținut	Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- larea		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

- Test grilă la final – 50%;
- Teme de control – 25%
- Laborator – 25% %

**Titular:** Conf. dr. ing. Mihai POSTOLACHE  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA CLUJ-NAPOCA

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Metodologii de dezvoltare Agile – tic75

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Se urmărește prezentarea metodelor Agile pentru dezvoltarea proiectelor software.
2. Se prezintă caracteristicile dezvoltării iterative specifice metodelor Agile în managementul de proiect cu exemplificare pe metoda SCRUM.

**Se adresează specialiștilor din domeniile avansate și tehnologia informației.**

**Cerințe pentru cursanți:** cunoștințe în domeniul ingineriei software și managementului de proiect / nivel introductiv-general.

#### Competențe asigurate:

1. Utilizarea metodelor Agile;
2. Selectarea și implementarea unei metode adecvate proiectului ce trebuie administrat;
3. Adaptarea la schimbarea cerințelor unui proiect software.

#### Programa de studii:

##### a) Curs

1. Metodologii de dezvoltare software. Caracteristici, avantaje și dezavantaje ale metodelor Agile de dezvoltare clasice.
2. Introducere în metodele Agile. Principiile metodelor Agile de dezvoltare – „Agile Manifesto”. Comparatie cu metodele clasice.
3. Prezentarea unor metode Agile: Crystal Clear, Extreme Programming, SCRUM. Procese de dezvoltare. Organizarea unui proiect. Avantaje și dezavantaje.
4. Metodologia de dezvoltare SCRUM. Caracteristici. Ciclul de viață. Lista de cerințe (SCRUM backlogs). Iterații de proiect. Alocarea de roluri și responsabilități. Livrabile și documente de proiect.

##### b) Aplicații

1. Stabilirea etapelor de dezvoltare pe un studiu de caz conform metodei SCRUM: alocarea rolurilor (Scrum Master, Client și Echipă), conceperea structurii de tip backlog. Prezentare instrument software pentru gestionarea documentației proiectului, a planului de desfășurare și a sarcinilor.
2. Prezentare instrument software pentru definirea sarcinilor și a proprietăților relevante pentru fiecare sarcină în parte (tehnologie folosită, timp alocat, asignarea către un membru al echipei).
3. Prezentarea sistemului de gestiune a fișierelor proiectului și a versiunilor corespunzătoare fiecărui sprint. Definirea fișierelor specifice și instalarea aplicațiilor client pentru utilizatori.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA SUDULUI ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

*Activitatea la laborator - ponderea în nota finală: 25%. Se evaluează în funcție de procentul de rezolvare a problemelor propuse si de frecvența si pertinenta intervențiilor orale.*

*Teme de control - ponderea în nota finală: 25%. Se evaluează capacitatea cursanților de a sintetiza cunoștințele acumulate la orele de curs si de aplicații.*

*Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%. Test de cunoștințe teoretice, rezolvare de probleme.*

**Titular:** Șef lucr. dr. ing. Silviu Florin Ostafi  
Universitatea Tehnica "Gheorghe Asachi" din Iași

ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AFIȘAJUL



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Rețele de comunicații în mediul industrial – tic80

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. familiarizarea cursanților cu arhitectura și funcționarea unor tipuri reprezentative de rețele de comunicații din mediul industrial
2. cunoașterea și utilizarea conceptelor care stau la baza protocoalelor și tehnicilor de comunicații folosite în rețelele de control industriale

Se adresează specialiștilor în automatizări industriale, sisteme SCADA, sisteme încorporate.

**Cerințe pentru cursanți:** Cunoștințe de nivel introductiv-general de: sisteme cu microprocesoare și microcontrolere; transmisii de date; rețele de calculatoare; programare C.

#### Competențe asigurate:

1. să cunoască și să integreze componentele hardware și protocoalele de comunicații utilizate de rețelele de comunicații în mediul industrial la diferite niveluri de conducere;
2. să cunoască și să utilizeze în aplicații interfețele de comunicație și porturile de comunicații integrate în microcontrolere;
3. să proiecteze și să implementeze modulele software de comunicație pentru un protocol standard de comunicație multipunct bazat pe modelul client-server;
4. să proiecteze și să implementeze modulele software de comunicație pentru un protocol standard de comunicație multipunct bazat pe modelul producător-consumator.

#### Programa de studii:

##### Curs:

##### **I. Introducere în rețele de comunicații industriale**

Rețele industriale în conducerea automată a proceselor; Modele de comunicație; Structura și funcționarea rețelelor de comunicații industriale

##### **II. Protocoale de comunicații în rețele industriale**

Protocoale de comunicații la nivelul fizic și la nivelul legăturii de date: RS-232, RS-485, CAN, Ethernet

##### **III. Rețele industriale bazate pe protocolul CAN**

Rețele CANopen, DeviceNet și SDS

##### **IV. Rețele industriale la nivel de dispozitiv**

Rețele Modbus, Interbus și Sercos; Rețele de tip sensor-actuator: AS-i, Seriplex

##### **V. Rețele industriale la nivel de controler**

Field networks: Profibus, ControlNet, WorldFIP, Fieldbus Foundation, ARCnet, SP50

##### **VI. Rețele locale industriale**

Rețele locale de operare LonWorks; Rețele Ethernet în mediul industrial.



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUMFondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI ILOV

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

### Aplicații:

- I. Servicii de comunicație serială RS232. Implementarea tehnicilor de control al fluxului de date.
- II. Comunicații radio folosind modem-uri RS-232.
- III. Rețele Modbus (ASCII, RTU) folosind comunicații RS-232 și modem-uri radio.
- IV. Rețele RS-485 master-slave.
- V. Rețele industriale bazate pe protocolul CAN.
- VI. Utilizarea rețelelor Ethernet în mediul industrial.

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
  - studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
  - teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
  - activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;
- Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Curs				AA		Verificari
	Conținut	Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- lare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

- Test grilă la final – 50%;
- Teme de control – 25%
- Laborator – 25% %

**Titular:** Conf. dr. ing. Mihai POSTOLACHE  
Universitatea Tehnica „Gheorghe Asachi” din Iași



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Sisteme integrate de baze de date la nivel general, pentru manageri

#### Programare ORACLE – tic81\_1

**Durata:** 40 ore, din care: Prezență ("față în față"): 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); E-learning (la distanță): 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Prezentarea limbajelor SQL și PL/SQL în interogarea și actualizarea datelor;
2. Prezentarea în limbajul Java a obiectelor bazei de date Oracle

**Cui se adresează:** specialiști din domeniile automatizată avansată și tehnologia informației

**Cerinte pentru cursanți:** cunoștințe în domeniul bazelor de date relationale/ nivel introductiv-general

**Competențe asigurate:** aplicative;

1. Utilizarea limbajului SQL în interogarea și actualizarea datelor, precum și în gestionarea obiectelor bazei de date.
2. Utilizarea instrucțiunilor, procedurilor stocate, pachetelor PL/SQL. Crearea declansatorilor pentru a automatiza anumite activități în PL/SQL.
3. Utilizarea obiectelor bazei de date Oracle în limbajul Java

#### Programa de studii

##### a) Curs

1. **Limbajul SQL.** Concepte ale bazelor de date relationale. Instrucțiunea SELECT, utilizarea funcțiilor, grupuri de date. Subinterogări. Operatori de mulțimi. Utilizarea instrucțiunilor de manipulare a datelor. Controlul tranzacțiilor. Gestiunea obiectelor bazei de date.
2. **Programare cu PL/SQL.** Introducere în PL/SQL. Structuri de control a execuției, tipuri de date compuse, utilizarea cursorilor, tratarea excepțiilor. Subprograme și pachete stocate, declansatori.
3. **Limbajul Java pentru interacțiunea cu Oracle.** Limbajul Java și principiile POO. Conceptele cheie în Java. Driverul JDBC: arhitectura și programare. Utilizarea SQL prin JDBC. Folosirea programelor stocate cu JDBC.

##### b) Aplicații

1. **SQL.** Restricționarea și sortarea datelor. Metode de selecție a datelor din tabele multiple. Utilizarea funcțiilor. Gruparea rezultatelor unei interogări. Subinterogări. Operatori de mulțimi. Instrucțiuni pentru manipularea datelor. Gestiunea tranzacțiilor. Crearea și gestionarea tabelor și a constrângerilor de integritate. Gestiunea vederilor, obiectelor de tip secvență, sinonime, indici.
2. **Programarea cu PL/SQL.** Variabile și blocuri anonime PL/SQL. Structuri de control a execuției. Tipuri de date compuse. Cursori/ Tratarea excepțiilor. Funcții și proceduri stocate. Pachete stocate. Declansatori.
3. **Limbajul Java pentru interacțiunea cu Oracle.** Structura unui program Java.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECTIEI SOCIALE  
ASIGURAREA



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

Conectarea la baza de date Oracle folosind drivere JDBC. Afisarea si actualizarea tabelor din Java. Folosirea programelor stocate din Java.

### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

Activitatea la laborator si a temelor de casa propuse- ponderea în nota finală: 50%. Se evaluează în functie de procentul de rezolvare a problemelor propuse pentru acasa si de frecventa si pertinenta interventiilor orale.

**Evaluarea finală: examen - ponderea în nota finală: 50%.** Rezolvare de intrebari si probleme.

Titular: Sef lucr. Dr. Ing. Cristian Aflori  
Universitatea Tehnica "Gheorghe Asachi" din Iasi

ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Sisteme integrate de baze de date la nivel general, pentru specialiști Administrare ORACLE – tic81\_2

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față"):* 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning (la distanță):* 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Prezentarea modului de configurare a unui server de baze de date ORACLE.
2. Prezentarea metodologiilor de gestionare a utilizatorilor unei baze de date ORACLE

**Cui se adresează:** specialiști din domeniile automatizată avansată și tehnologia informației

**Cerinte pentru cursanți:** cunostinte în domeniul bazelor de date relationale/ nivel introductiv-general

#### Competențe asigurate:

1. Instalarea și configurarea unui server de baze de date Oracle.
2. Configurarea mediului de rețea și gestionarea structurilor bazei de date Oracle.
3. Gestionarea utilizatorilor, securității și obiectelor unei baze de date Oracle.
4. Salvarea și restaurarea bazei de date Oracle

#### Programa de studii

##### a) Curs

1. **Instalarea și configurarea unei baze de date Oracle** Arhitectura bazei de date Oracle. Structuri de memorie internă. Instanța Oracle. Nivelul logic de stocare. Nivelul fizic de stocare. Crearea unei baze de date.
2. **Gestionarea structurilor de stocare, a utilizatorilor și a securității.** Structurile de stocare. Gestiunea spațiului în tablespace. Gestiunea utilizatorilor. Avantajele rolurilor. Implementarea profilelor. Politici de auditare a bazei de date.
3. **Salvare și restaurare, monitorizare și optimizare.** Menținerea bazei de date și monitorizarea performanțelor. Conceptele de backup și recovery. Metode de salvare și restaurare. Tehnici de optimizarea performanțelor bazei de date.

##### b) Aplicații

1. **Instalarea și configurarea unei baze de date Oracle.** Pregătirea mediului pentru baza de date. Crearea bazei de date și gestiunea instanței Oracle. Configurarea bazei de date. Instalarea clienților și configurarea conectivității la server.
2. **Gestionarea structurilor de stocare, a utilizatorilor și a securității.** Interogarea dimensiunilor structurilor de stocare din dicționarul de date. Gestiunea spațiului în tablespace-uri. Conturi de utilizator predefinite în Oracle. Gestiunea utilizatorilor. Gestiunea drepturilor utilizatorilor. Implementarea profilelor. Auditarea bazei de date.
3. **Salvare și restaurare, monitorizare și optimizare.** Gestiunea statisticilor. Monitorizarea performanțelor. Efectuarea operației de salvare a bazei de date. Restaurarea bazei de date. Tehnici de optimizare a performanțelor.

#### Programarea activităților:



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUMFondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013ORGANISMUL INTERREGIOANAL  
DEZVOLTAREA REGIONALĂ  
REGIUNEA RUCUREȘTI ILOV

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- larea		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

Activitatea la laborator si a temelor de casa propuse- ponderea în nota finală: 50%. Se evaluează în functie de procentul de rezolvare a problemelor propuse pentru acasa si de pertinenta interventiilor orale.

Evaluarea finală: **examen - ponderea în nota finală: 50%**. Rezolvare de intrebari si probleme.

**Titular:** Sef lucr. Dr. Ing. Cristian Aflori  
Universitatea Tehnica "Gheorghe Asachi" din Iasi



ComHighTech



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL RESURSELOR UMANE  
ȘI PROTECTIEI SOCIALE  
MUNICIPIUL



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POS DRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Tehnologii avansate de programare – tic81\_3

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față")*: 15 ore (12h aplicații +3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning*: 25 ore (18h curs + 6h teme de control+1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Scrierea de programe folosind programarea structurată
2. Utilizarea construcțiilor fundamentale în C: vectori, structuri, funcții, pointeri
3. Înțelegerea și aplicarea principiilor care conduc la proiectarea unui software performant și portabil
4. Însușirea tuturor caracteristicilor importante ale limbajului C ANSI
5. Scrierea de programe pentru sisteme de calcul de uz general și sisteme de calcul dedicate

**Se adresează specialiștilor în domeniul tehnologia informației și comunicații**

**Cerințe pentru cursanți:** Programarea calculatoarelor (nivel introductiv general), Arhitectura sistemelor de calcul (nivel introductiv general).

#### Competențe asigurate:

1. *Competențe analitice: analiza cerințelor pentru aplicațiile software;*
2. *Competențe aplicative: proiectarea, implementarea, testarea și evaluarea performanțelor aplicațiilor software*

#### Programa de studii:

##### Curs

- *Evoluția limbajului de programare C*
- *Elemente lexicale*
- *Preprocesorul C*
- *Declarații, tipuri de date*
- *Reprezentarea datelor și conversii de tip expresii, instrucțiuni și funcții*
- *Biblioteci de funcții – biblioteca de funcții standard*
- *Tehnici de optimizare a codului*
- *Standarde: MISRA, IEC61508*

##### Proiect:

- *Definirea specificațiilor pentru o bibliotecă software*
- *Implementarea și testarea bibliotecii software*
- *Evaluarea performanțelor implementării realizate*

#### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA SUDUL ROMÂNIEI

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
  - studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
  - teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
  - activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;
- Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Conținut	Curs			AA		Verificari
		Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

**Modul de evaluare si validare a cunoștințelor:**

Activitate de laborator – pondere în nota finală 25%

Se evaluează în funcție de relevanța intervențiilor orale și de calitatea lucrărilor efectuate

Proiect – pondere în nota finală 25%

Dezvoltarea unei biblioteci software

Evaluare finală – pondere în nota finală 50%

Test grilă pentru evaluarea cunoștințelor

**Titular:** Asist. Dr. Ing. Andrei Stan  
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iasi





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI  
TEHNOLOGICELOR



Fondul Social European



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDURI  
REGIONALE DE DEZVOLTARE

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Tehnologia informației și comunicațiilor

### Metode si tehnici de testare a aplicatiilor software Testarea sistemelor software embedded – tic81\_4

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față"):* 15 ore (12h aplicatii +3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning (la distanță):* 25 ore (18h curs + 6h teme de control+1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale:

1. Prezentarea conceptelor generale, a metodelor, tehnicilor și procedurilor de testare a produselor software, precum și a standardelor din domeniu.
2. Introducerea elementelor fundamentale privind metodele și tehnicile de testare pentru sisteme software embedded relationându-se cu exemple pentru dezvoltări de tip ciclu în V și cu studii de caz din domeniul industriei automobilelor.
3. Dezvoltarea de competențe manageriale legate de planificarea, gestionarea activităților și a resurselor specifice, precum și analiza rezultatelor procesului de testare

**Cui se adreseaza:** specialiștilor din domeniul tehnologiilor informatice și a informaticii aplicate, cu precădere a celor din domeniul testării și evaluare a calității.

**Cerinte pentru cursanti:** Cunostinte anterioare de inginerie software (nivel mediu) și programarea calculatoarelor (limbaj C/C# sau Java – nivel mediu)

#### Competente asigurate:

1. Cursul va asigura competențe analitice generale referitoare la disciplina de testare, fluxul de activități, faze, tehnici, standarde și documente specifice procesului de testare,
2. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind utilitatea și adecvanța diferitelor tehnici de testare la procese de dezvoltare software de tip embedded.
3. Cursanții vor căpăta competențe analitice privind standardele aplicate în domeniul testării sistemelor software embedded;
4. Cursanții vor căpăta competențe analitice referitoare la managementul proiectelor IT – zona de testare a acestora.
5. Cursanții vor căpăta competențe aplicative legate de derularea activităților de testare, aplicarea de metode, tehnici și standarde proprii domeniului testării software embedded pe studii de caz din domeniul industriei automobilelor.
6. Cursantii vor căpăta competențe manageriale referitoare la planificarea testării, gestionarea activităților și resurselor specifice și analiza rezultatelor procesului de testare.

#### Programa de studii

##### Curs:

Concepte și definiții fundamentale caracteristice domeniului testării.

Procesul de testare: flux de activități, condiții de finalizare.

Obiectivele activității de testare: conformitate cu cerințele, atingerea nivelului de fiabilitate, instalare, configurare, integrare, acceptare, performanță, regresie, stress, recuperare.

Tehnici de testare: clasificare în raport cu gradul de cunoaștere a implementării, respectiv pe modul cum sunt generate testele.

Cazuri de testare: definiție, scenarii, strategii și metode de proiectare, grad de acoperire.

Sisteme software embedded: domenii de aplicare, arhitectură și standarde specifice, sisteme de comunicație și protocoale aferente, sisteme dependabile.

Testarea sistemelor software embedded : tehnici black-box bazate pe specificații, tehnici bazate pe natura aplicației;



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUMFondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU FONDUL  
REGIONAL DE DEZVOLTARE  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

Dezvoltare de produse software testabile. Evaluarea programului supus testării: măsurători pe cod necesare în planificarea și proiectarea testării.

Managementul testării: planificarea activităților de testare, dezvoltarea mediului de testare; Documente și utilitare pentru managementul testării. Asigurarea calității și procesul de testare.

#### Laborator:

Tehnici de review: idei pentru review pe cerințe, cod, test; studiu de caz: review tehnic pe cerințe; studii de caz pentru sisteme software embedded de tip automotive.

Definire cazuri de testare; studii de caz pentru sisteme software embedded de tip automotive.

Rularea cazurilor de testare elaborate anterior. Analiza rezultatelor testării. Identificarea cauzei rădăcină prin metodele 5Why și a diagramei Fishbone.

Standardul (test) SPICE. și simulare

#### Programarea activitatilor:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Curs				AA		Verificari
	Conținut	Orar (h)			Continut	Orar (h)	
		SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)	
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2
4	Recapitu- larea		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)

#### Modul de evaluare si validare a cunostintelor:

Evaluarea finală se face printr-un test de cunoștințe teoretice (pondere 40% din nota test final), cursantul având ca sarcină rezolvarea unui test grilă (întrebări cu alegere din răspunsuri multiple și corespondențe multiple), condițiile de lucru fiind fără materiale ajutătoare. O a doua probă (pondere 60% din notă test final) se referă la rezolvarea de probleme care vor cuprinde aspecte legate de aplicarea practică a metodologiilor de testare și luarea unor decizii pe linia managementului proiectelor IT în direcția testării și validării acestora. Cursantul va putea folosi în rezolvarea problemelor materiale bibliografice.

Evaluarea se va face cu următoarele ponderi: curs: 15% din nota finală, teme de control: 20% din nota finală, laborator: 15% din nota finală, test final de evaluare: 50% din nota finală.

**Titular: Conf. Dr. Ing. Gabriela Varvara**

Universitatea Tehnica „Gheorghe Asachi” din Iasi



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, PĂRILOR  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AJUTORIUM



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POSDRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

## Managementul cunoștințelor

### Tehnologii și sisteme de management informațional – mc4

**Durata:** 40 ore, din care: *Prezență ("față în față"):* 15 ore (12h aplicații + 3h activitate tutorială), (37.5%); *E-learning (la distanță):* 25 ore (18h curs + 6h teme de control + 1h activitate tutorială), (62.5%).

#### Obiective generale

Cursul urmărește familiarizarea managerilor cu noțiunile de bază ale managementului întreprinderilor, a managementului informațional, având în vedere următoarele aspecte :

1. dezvoltarea abilităților identificării și înțelegerii conceptelor de bază din domeniul managementului;
2. cunoașterea problematicii referitoare la principalele principii de management, activități, funcții, responsabilități, sarcini ale managerilor, metode de management, metode și tehnici de decizie, stiluri de management, structuri organizaționale ; sisteme informaționale și informatice pentru management ;
3. folosirea cunoștințelor dobândite în soluționarea unor probleme manageriale reale sau posibile, utilizând studii de caz, simulări, software de management științific.

#### Competențe asigurate

1. Capacitatea de a proiecta sisteme productive și de afaceri sau părți ale acestora prin utilizarea integrată a cunoștințelor și abilităților manageriale și economice ;
2. Capacitatea de a organiza și de a conduce sisteme productive și de afaceri ;
3. Capacitatea de a genera și de a menține ansamblul de relații care racordează sistemele productive și de afaceri la mediul socio-economic, tehnologic și informațional românesc și internațional în continuă schimbare ;
4. Capacitatea de a inova pentru a dezvolta produse, servicii și sisteme productive performante

#### Programa de studii

1. Organizația ca sistem.
  - 1.1. Elementele sistemului.
  - 1.2. Moduri de abordare.
2. Școli și principii de management.
  - 2.1. Evoluția gândirii în domeniul managementului.
  - 2.2. Principii de management
3. Funcțiile managementului : prevedere, organizare, comanda, coordonare, control.
4. Prevederea.
  - 4.1. Noțiuni de prognoză.
  - 4.2. Planificarea.
  - 4.3. Procesul luării deciziilor. Conținut, etape, elemente.
  - 4.4. Metode de decizie, modele de decidenți.
5. Organizarea – funcție a managementului.
  - 5.1. Organizarea producției și a muncii.
  - 5.2. Structuri organizaționale. Elemente, principii, tipuri de structuri, aspecte cantitative referitoare la structuri organizaționale.
6. Comanda – funcție a managementului .
  - 6.1. Metode de management.





UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECTIEI SOCIALE  
AJUTORIUMFondul Social European  
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013ORGANISMUL INTERMEDIER  
REGIONAL PENTRU POS DRU  
REGIUNEA RUCUREȘTI I.P.O.V.Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin  
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.  
"Investește în oameni!"

- 6.2. Tehnici de creativitate.
- 6.3. Analiza și ingineria valorii.
- 7. Coordonarea – staffing-ul.
  - 7.1. Noțiuni de managementul resurselor umane
- 8. Controlul.
  - 8.1. Evaluarea performatei.
  - 8.2. Sisteme informatice pentru management.
- 9. Elemente de management informational
  - 9.1. Sisteme informatice pentru conducere
  - 9.2. Sisteme informatice de asistare a deciziei în management
  - 9.3. Tablouri de bord electronice

### Conținut aplicații

Studii de caz referitoare la : probleme de prognoză, probleme de decizie, metode de organizare a producției : MDC, programarea liniară. Utilizarea produselor software de management. Analiza și ingineria valorii.

#### Programarea activităților:

Cursurile se vor desfășura în forma ID (învățământ la distanță), separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): 1 oră pe săptămână, față în față (FiF); 1 oră la distanță;
- studiu individual (SI) – 6 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare (UI);
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă (A), prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față;

Cursul va dura 4 săptămâni: primele 3 săptămâni parcurg cele șase UI (câte două UI pe săptămână) și includ câte 5 ore de prezență FiF (1 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în weekend și câte 8 ore de pregătire acasă (6 ore SI și 2 ore TC); ultima săptămână include o oră AT la distanță și 4 ore de evaluare FiF în weekend.

Această organizare este sintetizată în calendarul disciplinei din tabelul de mai jos:

Săpt.	Curs	Curs			AA		Verificari	
		Conținut	Orar (h)			Continut		Orar (h)
			SI	AT	TC			
1	UI1, UI2	6 (A)	1 (FiF)	Tema 1 - 2 (A)	AA1	4 (FiF)		
2	UI3, UI4	6 (A)	1 (FiF)	Tema 2 - 2 (A)	AA2	4 (FiF)	VP - Tema 1	
3	UI5, UI6	6 (A)	1 (FiF)	Tema 3 - 2 (A)	AA3	4 (FiF)	VP - Tema 2	
4	Recapitulare		1 (ID)				VP - Tema 3 Evaluare finala - 4h (FiF)	

#### Modul de evaluare și validare a cunoștințelor

25% Aprecierea activității și a răspunsurilor în orele de aplicații

25% Teste grilă

50% Lucrare de casa in echipa

**Titular:** Prof. dr. ing. Gheorghe Condurache  
Universitatea Tehnica „Gheorghe Asachi” din Iași