

**PROGRAMA ANALITICĂ**  
a disciplinei:  
**PROGRAMARE ORIENTATĂ PE OBIECTE**

**1. Titularul disciplinei:** prof. dr. ing. Adriana Sîrbu

**2. Tipul disciplinei:** DI codul: 505 RC, RD

**3. Structura disciplinei:**

Semestru I	Numărul de ore pe săptămână				Forma de evaluare finală	Numărul de ore pe semestru				
	C	S	L	P		C	S	L	P	Total
1	2	-	1	1	E	28	-	14	14	56

**4. Obiectivele cursului:**

1. Obținerea unei imagini de ansamblu asupra tehnicilor de programare ca evoluție și mod de abordare a problemelor specifice.

2. Învățarea limbajului C++ conform standardelor ANSI/ISO.

3. Aprofundarea tehnologiei orientate obiect OOP (Object Oriented Programming) și a OMT (Object Modeling Technique) și utilizarea acestora pentru modelarea, descrierea și rezolvarea problemelor cu caracter științific și tehnic.

4. Studiul paradigmei de programare generică în cadrul POO.

5. Pregătirea pentru utilizarea bibliotecilor de clase și a bibliotecilor generice cu accent asupra STL (Standard Template Library).

**5. Concordanța între obiectivele disciplinei și obiectivele planul de învățământ:**

Din ce în ce mai mult, pregătirea specialiștilor în electronică, și mai ales în comunicații, necesită însușirea de cunoștințe complementare de programare. Cea mai modernă paradigmă de programare este cea orientată obiect, cere se impune ca instrument eficient în programarea microcontrolerelor, în proiectarea protocoalelor de comunicații și chiar în verificarea proiectării corecte a circuitelor în tehnicile VLSI. În acest fel, cunoașterea unui limbaj de programare orientat obiect susține și contribuie la atingerea obiectivelor planului de învățământ.

**6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale**

Studentii vor fi capabili :

- să utilizeze diverse medii de dezvoltare integrate pentru programarea în C++
- să scrie în C++ aplicații de complexitate medie
- să dezvolte/întrețină aplicații deja implementate
- să utilizeze biblioteci de clase pentru implementarea de aplicații complexe

**7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:**

Predare cu ajutorul videoproietorului și cu exemplificări la tablă.

Lucrări de laborator cu teme precizate și efectuate integral pe calculator.

## 8. Sistemul de evaluare:

*Evaluarea continuă:*

*Activitatea la laborator*

Pondere în nota finală: 10 %

*Testele pe parcurs*

Pondere în nota finală: 20%

*Lucrări de specialitate (proiect)*

Pondere în nota finală: 20 %

*Evaluarea finală: Examen*

Pondere în nota finală: 50%

Proba: rezolvarea de probleme cu ajutorul calculatorului

## 9. Conținutul disciplinei:

### a) Curs

I. Arhitectura programelor	2 ore
1.1 Paradigme de programare și evoluția acestora	
1.2 Interacțiunea hardware-sistem de operare-aplicație	
1.3 Modele de memorie și implicațiile acestora asupra arhitecturii programelor	
II. Limbajul C ca subset al limbajului C++	2 ore
2.1 Tipuri de date predefinite, operatori, instrucțiuni și funcții	
2.2 Tipuri de date abstracte, introducerea conceptului de clasă, tipul class	
2.2 Forme de polimorfism și posibilități de realizare a acestuia folosind C	
III. Structura formală a programelor	2 ore
3.1 Declarații și definiții de obiecte	
3.2 Domeniul de existență, domeniul de vizibilitate și accesibilitatea obiectelor	
3.3 Arhitectura proiectelor și a bibliotecilor, compilarea condiționată	
IV. Tipuri de date abstracte în OOP: tipul class (aprofundare)	4 ore
4.1 Încapsularea datelor și a metodelor	
4.2 Pointerul this	
4.3 Constructori și destructori	
4.4 Modificatori	
V. Stiluri de programarea orientată obiect	2 ore
5.1 Utilizarea obiectelor ca instanțieri ale tipurilor de date abstracte	
5.2 Stiluri de programare	
VI. Supraîncărcarea metodelor	2 ore
6.1 Supraîncărcarea funcțiilor	
6.2 Supraîncărcarea operatorilor	

6.3 Operatori de conversie	
VII. Clase derivate și polimorfism	4 ore
7.1 Derivarea claselor	
7.2 Metode virtuale și clase abstracte	
7.3 Constructori și destructori în clasele derivate	
VIII. Template	2 ore
8.1 Template pentru funcții	
8.2 Template pentru clase	
IX. Programare generică Standard Template Library (STL)	4 ore
X. Excepții și tratarea acestora	3 ore
10.1 Tratarea erorilor	
10.2 Ocuparea și eliberarea resurselor	
XI. Management în proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor în tehnologie orientată obiect	1 oră

Total 28 ore

## b) Aplicații

### Laborator

1. Mediul de dezvoltare integrat și realizarea unor programe simple cu utilizarea compilării condiționate.	2 ore
2. Implementarea tipurilor de date utilizând paradigmele de programare structurală și prin abstractizarea datelor. Clase, constructori, destructori	2 ore
3. Supraîncărcarea metodelor și operatorilor, membri friend, pointerul this	2 ore
4. Derivarea claselor și polimorfism	2 ore
5. Clase IO în C++ și operații IO	2 ore
6. Template-uri, STL	2 ore
7. Tratarea erorilor și excepții	2 ore

Total 14 ore

### Proiect

Studentii vor primi teme de proiect individuale, cu etape bine definite, verificarea funcționalității programului scris făcându-se pe calculator.

Etapa 1 – descrierea temei, stabilirea obiectivelor proiectului	2 ore
Etapa 2 – proiectarea ierarhiei de clase	2 ore
Etapa 3 – implementarea operațiilor de intrare/ieșire	2 ore
Etapa 4 – proiectarea claselor derivate	2 ore
Etapa 5 – asamblarea proiectului	2 ore
Etapa 6 – tratarea erorilor și teste finale	2 ore
Etapa 7 – susținerea proiectului	2 ore

**10. Bibliografie selectivă**

3. 1. Stroustrup, B., 1991, *The C++ Programming Language - 2nd edition*, Addison-Wesley Publishing Company.
2. Buzzi-Ferraris, G., 1993, *Building Numerical Libraries the Object-Oriented Way*, Addison-Wesley Publishing Company.
4. 3. Stepanov, A. and M. Lee, 1995, *The Standard Template Library*, Hewlwt-Packard Company.
4. Documentația pentru Visual C++
5. 5. William H., I. Press et. al. , 1992, *Numerical Recipes in C, the Art of Scientific Computing, - 2nd edition*, Cambridge univ. Press.
6. 6. Stepanov A., Lee M, 1995., *The Standard Template Library* Silicon Graphics and Hewlett-Packard.

**Semnături:**

Data: 30.06.2008

Titular curs: *Prof. dr .ing. Adriana Sîrbu*

Titular aplicații: *Prof. dr. ing. Adriana Sîrbu*