

PROGRAMAREA ORIENTATĂ PE OBIECTE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Informatică și ingineria sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0613.5 Informatică Aplicată				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență)	III	E	D - de domeniu profesional	O - obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	30/15		45	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi.
Conform competențelor	Obținerea deprinderilor practice de programare orientată pe obiecte și folosirea diverselor procedee de utilizare a obiectelor.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – pînă la următoarea lucrare de laborator. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunceaază cu 1pct./ciclu de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CPL 1. Proiectarea aplicațiilor Ia în considerare propriile acțiuni și cele ale terților pentru a asigura integrarea corectă a aplicației într-un mediu complex, în conformitate cu nevoile utilizatorilor/clientilor. Analiză și proiectare software; Algoritmi; Fundamentele programării; Programări avansate; Dezvoltare software; Matematici speciale; Instrumente și tehnologii multimedia; Fundamente științifice și ingineresti; Instrumente de proiectare; Sisteme de operare.</p> <p>CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor (B.1) Acționează creativ pentru a dezvolta aplicații și a selecta opțiunile tehnice adecvate. Participă</p>
-------------------------	---

	<p>la alte activități de dezvoltare. Optimizează dezvoltarea, întreținerea și performanța aplicațiilor prin utilizarea modelelor de design și prin reutilizarea soluțiilor testate.</p> <p>Tehnologii pentru date; Arhitecturi hardware; Analiză și proiectare software; Programări avansate; Dezvoltare software; Rețele informatice; Fundamente științifice și ingineresti; Fundamentele programării; Învățare Automată (Machine Learning); Algoritmi; Sisteme de operare; Calitate software.</p> <p>CPL 5. Implementarea soluțiilor (B.4)</p> <p>la în considerare propriile acțiuni și cele ale altora pentru a oferi soluții și a iniția o comunicare și o colaborare cu părțile interesate. Asigură expertiza pentru a influența, prin consiliere și asistență, dezvoltarea de soluții.</p> <p>Testarea sistemelor; Tehnologii pentru date; Platforme tehnologice; Fundamente științifice și ingineresti; Învățare Automată (Machine Learning); Sisteme de operare.</p>
<p>Competențe transversale</p>	<p>CTL 1. Autonomie și responsabilitate Standard: Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie.</p> <p>CTL 2. Interacțiune socială Standard: Execută rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate.</p> <p>CTL 3. Dezvoltare personală și profesională Standard: Conștientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea tehnicilor de programare structurată și de dezvoltare a programării POO. Învățarea unor tehnici de baza pentru realizarea programelor de mare fiabilitate și siguranță funcțională.
Obiectivele specifice	Să înțeleagă metodologiile de dezvoltare a programării orientate pe obiecte. Să formeze capacitatea de extragere, identificare și specificare a cerințelor. Să formeze capacitatea de proiectare orientată obiect a programelor. Să capete cunoștințe referitoare la identificarea etapelor de programare. Să aplice corect procedeele și metodele de implementare a programelor. Să capete cunoștințe și abilități în utilizarea obiectelor pentru diferite domenii. Să aplice corect procedeele de management al proiectului, îmbunătățire a procesului de dezvoltare.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere în POO. Paradigme de programare. Principiile POO. Introducere în limbajul de programare C++.	2	
T2. Clase și obiecte. Accesul la membrii clasei. Constructorii și destructorul clasei. Pointerul this . Funcții friend și clase friend. Membrii statici ai claselor.	4	
T3. Supraîncărcarea funcțiilor și operatorilor. Supraîncărcarea operatorilor binari. Supraîncărcarea operatorilor unari.	4	
T4. Moștenirea și compoziția. Derivarea simplă a claselor. Derivarea multiplă a claselor. Clase virtuale. Polimorfismul, funcții virtuale și clase abstracte. Relații între clase.	6	
T5. Fluxuri și operații de intrare-ieșire (I/O). Fluxuri de date I/O standard și fluxurile I/O de tip fișier cu acces secvențial și direct. Fluxurile I/O în memorie.	4	
T6. Funcții și clase generice. Programarea generică. Biblioteca de șabloane STL.	4	
T7. Tratarea și prelucrarea excepțiilor. Identificarea tipului în timpul rulării (RTTI). Alte aspecte ale limbajului C++.	6	
Total prelegeri:	30	
Tematica lucrărilor practice		
LP1. Structura – mecanism de abstractizare.	2	
LP2. Clase și obiecte. Constructori și destructor pentru clasa.	2	
LP3. Supraîncărcarea operatorilor.	2	
LP4. Moștenirea și compoziția.	2	
LP5. Moștenirea multiplă. Clase virtuale.	2	
LP6. Polimorfism. Funcții virtuale. Clase abstracte.	2	
LP7. Funcții și clase generice. Biblioteca standard STL.	3	
Total lucrări practice:	15	
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Structura – mecanism de abstractizare.	4	
LL2. Clase și obiecte. Constructori și destructor pentru clasa.	4	
LL3. Supraîncărcarea operatorilor.	4	
LL4. Moștenirea și compoziția.	4	
LL5. Moștenirea multiplă. Clase virtuale.	4	
LL6. Polimorfism. Funcții virtuale. Clase abstracte.	4	
LL7. Funcții și clase generice. Prezentarea rapoartelor.	6	
Total lucrări de laborator:	30	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mirel Coșulschi, Octavian Mustafa, Programare în C++. Concepte moderne și aplicații, Editura Universitaria, 2015. 2. Introducere în programarea orientată-obiect : Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software / Mircea Cezar Preda, Ana-Maria Mirea, Doina Lavinia Preda, Constantin Teodorescu-Mihai ; coord.: Mircea Cezar Preda. – Iași : Polirom, 2010. –280 p. 3. Liviu Negrescu, Limbajele C și C++ pentru începători, Vol. II, (editia XI), Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2005. 4. Kris Jamsa si Lars Klander, Totul despre C si C++ Manualul fundamental de programare in C si C++, Ed. Teora, (traducere 2007). 5. David Vandevoorde, Nicolai M. Josuttis "C++ Templates: The Complete Guide". Addison Wesley, 2002.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruce Eckel "Thinking in C++", 2000. 2. Vasile Stoicu-Tivadar, „Programare Orientata pe Obiecte”, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara 2000. 3. Erich Gamma, Richard Helm, R. Johnson, J. Vlissides, „Design Patterns - Sabloane de proiectare”, Editura Teora, București, 2002. 4. L.A. Maciaszek, B.L. Liang - "Practical Software Engineering", Addison-Wesley, Pearson Education, 2005, ISBN 0-321-20465-4. 5. I. Sommerville - "Software Engineering", Addison-Wesley, Pearson Education, 8th Edition, 2006, ISBN 0-321-21026-3.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%

Standard minim de performanță
Prezența și activitatea la prelegeri, lecții practice și lucrări de laborator.
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator.
Obținerea notei minime de „5” la examen.

Titularul unității de curs: conf. univ., dr. Mihail Kulev
26.08.2022