

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/7, TEL: 022 50-99-15, [www.calc.fcim.utm.md](http://www.calc.fcim.utm.md)
**PROGRAMAREA ORIENTATĂ PE OBIECTE**
**1. Date despre disciplină**

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Departamentul</b>	Informatică și ingineria sistemelor				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	<b>0612.3 Știința Datelor</b>				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
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	36	24/15	-	45	30

**3. Precondiții de acces la disciplină**

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 – până la următoarea lucrare de laborator. Pentru prezentarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depuncea cu 1 pct./săptămână de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CP2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor (B.1)</b> K1 Programe/module software adecvate. K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware. K3 Proiectarea funcțională și tehnică. K4 Tehnologiile de ultimă oră. K5 Limbaje de programare. K6 Baze de date (DBMS). K7 Sisteme de operare și platforme software. K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment). K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor. K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR). K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje. K12 Limbajele de definiție a interfeței (IDL). K13 Probleme de securitate.
-------------------------	--

	<p><b>CP3. Integrarea componentelor (B.2)</b>          K1 Componente/module hardware/software, indiferent dacă sunt vechi, existente sau noi.          K2 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent.          K3 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente.          K4 Tehnici de testare a integrării.          K5 Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvoltare, gestionare, control al modificărilor și accesul la codul sursă).          K6 Bune practici de design.</p> <p><b>CP8. Marketing digital (D.12)</b>          K1 Strategii de marketing.          K2 Tehnologiile web.          K3 Motoare de căutare de marketing.          K4 Optimizarea motoarelor de căutare.          K5 Marketingul legat de instrumente mobile (de ex. Pay Per Click).          K6 Marketing legat de media social.          K7 e-Mail marketing.          K8 Display marketing.          K9 Probleme/cerințe legale.</p>
Competențe transversale	<p><b>1T. Autonomie și responsabilitate</b>          CT1. Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie.</p> <p><b>2T. Interacțiune socială</b>          CT2. Execută rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate.</p> <p><b>3T Dezvoltare personală și profesională</b>          CT3. Conștientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.</p>

## 6. Obiectivele disciplinei

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	<p>Să înțeleagă metodologiile de dezvoltare a programării orientate pe obiecte. Să formeze capacitatea de extragere, identificare și specificare a cerințelor.</p> <p>Să formeze capacitatea de proiectare orientată obiect a programelor.</p> <p>Să capete cunoștințe referitoare la identificarea etapelor de programare. Să aplice corect procedeele și metodele de implementare a programelor.</p> <p>Să capete cunoștințe și abilități în utilizarea obiectelor pentru diferite domenii.</p> <p>Să aplice corect procedeele de management al proiectului, îmbunătățire a procesului de dezvoltare.</p>

## 7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. <b>Introducere în POO.</b> Paradigme de programare. Principiile POO. Introducere în limbajul de programare C++.	2	

T2. <b>Clase și obiecte.</b> Accesul la membrii clasei. Constructorii și destructorul clasei. Pointerul <b>this</b> . Funcții friend și clase friend. Membrii statici ai claselor.	4	
T3. <b>Supraîncărcarea funcțiilor și operatorilor.</b> Supraîncărcarea operatorilor binari. Supraîncărcarea operatorilor unari.	6	
T4. <b>Moștenirea și compoziția.</b> Derivarea simplă a claselor. Derivarea multiplă a claselor. Clase virtuale. Polimorfismul, funcții virtuale și clase abstracte. Relații între clase.	6	
T5. <b>Fluxuri și operații de intrare-ieșire (I/O).</b> 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. <b>Funcții și clase generice.</b> Programarea generică. Biblioteca de șabloane STL.	6	
T7. <b>Tratarea și prelucrarea excepțiilor.</b>	4	
T8. <b>Identificarea tipului în timpul rulării (RTTI).</b>	2	
T9. <b>Aspectele moderne ale limbajului C++.</b>	2	
<b>Total prelegeri:</b>	36	
<b>Tematica lucrărilor practice</b>		
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	
<b>Total lucrări practice:</b>	15	
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
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	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	24	

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mirel Coșulschi, Octavian Mustafa, Programare în C++. Concepte moderne și aplicații, Editura Universitaria, 2015.</li> <li>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.</li> <li>Liviu Negrescu, Limbajele C și C++ pentru începători, Vol. II, (editia XI),Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2005.</li> <li>Kris Jamsa si Lars Klander, Totul despre C si C++ Manualul fundamental de programare in C si C++, Ed. Teora, (traducere 2007).</li> <li>David Vandevoorde, Nicolai M. Josuttis “C++ Templates: The Complete Guide”. Addison Wesley, 2002.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bruce Eckel “Thinking in C++”, 2000.</li> <li>Vasile Stoicu-Tivadar, „Programare Orientata pe Obiecte”, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara 2000.</li> <li>Erich Gamma, Richard Helm, R. Johnson, J. Vlissides, „Design Patterns - Sabloane de proiectare”, Editura Teora, București, 2002.</li> <li>L.A. Maciaszek, B.L. Liang - "Practical Software Engineering", Addison-Wesley, Pearson Education, 2005, ISBN 0-321-20465-4.</li> </ol>

	<p>5. I. Sommerville - "Software Engineering", Addison-Wesley, Pearson Education, 8th Edition, 2006, ISBN 0-321-21026-3. h Edition, 2006, ISBN 0-321-21026-3.</p> <p>6. Stroustrup, Bjarne (2014). Programming: Principles and Practice Using C++ (Second ed.). Addison-Wesley. ISBN 978-0-321-99278-9.</p>
--	---

### 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.