

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Calculatoare / Inginer

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>PROGRAMARE ORIENTATĂ PE OBIECTE</b>				
Titularul activităților de curs	<b>s.l. univ.dr.ing. Remus Cătălin PRODAN</b>				
Titularul activităților de seminar	<b>s.l.dr.ing. Remus Catalin PRODAN, as.dr.inf. Laura BILIUS</b>				
Anul de studiu	<b>II</b>	Semestrul	<b>III</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				<b>DD</b>
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				<b>DI</b>

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	<b>4.5</b>	Curs	<b>3</b>	Seminar	<b>0</b>	Laborator/lucrări practice	<b>1.5</b>	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>63</b>	Curs	<b>42</b>	Seminar	<b>0</b>	Laborator/lucrări practice	<b>21</b>	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	<b>30</b>
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	<b>11</b>
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	<b>10</b>
II d) Tutoriat	<b>8</b>
III Examinări	<b>3</b>
IV Alte activități:	<b>0</b>

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	<b>59</b>
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	<b>125</b>
Numărul de credite	<b>5</b>

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	-
Competențe	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	PC, videoproiector, exemple de programe funcționale pe calculator, materiale pentru prezentare în format html/pdf/ppt	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator/lucrări practice	Laborator dotat cu minim 12 calculatoare PC cu compilator Open Source pentru limbajul C++, ghid de lucrări practice în format electronic

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații; CP4. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor; CP5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viața, integrarea și integritatea sistemelor hardware,
-------------------------	--

	software și de comunicații.
Competențe transversale	-

7. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea elementelor fundamentale privind paradigmele de programare orientată pe obiecte, respectiv asimilarea fundamentelor limbajului C++
	O1. Înșușirea conceptelor și paradigmele programării orientate spre obiecte; O2. Studiarea limbajului de programare C++; O3. Înșușirea tehnicilor de programare orientată spre obiecte; O4. Continuarea prezentării tipurilor de date fundamentale și studiul STL, biblioteca standard C++; O5. Pregătirea pentru studiul algoritmilor fundamentali și introducerea în noul standard C++0x.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Programarea Orientată pe Obiecte</b> 1.1. Fundamentele POO 1.2. Conceptele ce definesc tehnologiile orientării obiect	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>2. Clase. Membrii unei clase</b> 2.1. Autoreferința. Tipul de data referință 2.2. Obiecte standard de interfață (stream-uri) 2.3. Constructori și destructori 2.4. Constructorul de copiere 2.5. Membri statici ai unei clase 2.6. Tablouri de obiecte 2.7. Clase cu membri obiecte 2.8. Pointeri spre membri unei clase 2.9. Funcții și clase prietene ale unei clase.	9	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>3. Supradefinirea operatorilor</b> 3.1. Operatorii unari și binari 3.2. Operatori speciali (new, delete, -, apel funcție, etc.) 3.3. Operatori și constructori de conversie de tip	6	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>4. Conceptele de Moștenire și Generalizare</b> 4.1. Moștenirea simplă 4.2. Moștenirea multiplă 4.3. Clase și funcții virtuale	6	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>5. Polimorfismul</b> 5.1. Funcții virtuale 5.2. Funcții pur virtuale	6	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>6. Mecanismul Template</b> 6.1. Funcții parametrizate ( template ) 6.2. Clase parametrizate ( template ) 6.3. Mecanismul Template și moștenirea	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>7. Mecanismul de tratare a excepțiilor în C++</b> 7.1. Erori și excepții 7.2. Tratarea erorilor 7.3. Excepții în C++. Mecanismul <i>throw, try...catch</i>	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>8. Elemente specifice limbajului C++</b> 8.1. Spații de nume (namespace) 8.2. Conversii de tip (type-casting)	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>9. Standard Template Library (STL)</b> 9.1. Container STL 9.2. Algoritmi STL	2	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>10. Evoluția limbajului: C++0x</b>	1	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	

## Bibliografie

1. B.Stroustrup, The A Tour of C++ (2nd edition), Addison-Wesley. ISBN 978-0-13-499783-4. July 2018;
2. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, ISBN: 0321563840, May 2013;
3. Björn Andrist, V. Sehr, C++ High Performance (2nd edition), Packt Publishing, ISBN 978-1-83921-654-1, 2020;
4. Remus Prodan – pagina web a cursului: <http://dev.fiesc.usv.ro/remus>

5. C++ Primer, Fifth edition, Addison Wesley Publ., 2013.
6. B.Stroustrup, C++, Editura Teora, ISBN: 973-20-0894-6 , 2003
7. Ioan Salomie, Tehnici orientate pe obiecte, Ed. Microinformatica Cluj, 1995.
8. M. Preda, A. Mîrea, D. Preda, C.Teodorescu. Introducere in programarea orientata-obiect. Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software, Editura Polirom. 2010
9. Șt.Gh. Pentiuc - Structuri de date și algoritmi fundamentali. Curs, Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava, 1993.
10. <http://www.cplusplus.com/>

**Bibliografie minimală**

1. Remus Prodan – pagina web a cursului: <http://dev.fiesc.usv.ro/remus>
2. B.Stroustrup, C++, Editura Teora, ISBN: 973-20-0894-6 , 2003
3. M. Preda, A. Mîrea, D. Preda, C.Teodorescu. Introducere in programarea orientata-obiect. Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software, Editura Polirom. 2010

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală a laboratorului în care se vor desfășura activitățile practice pentru disciplina "Programare Orientata pe Obiecte". Prezentarea normelor de protecția muncii. Familiarizarea cu sistemele de calcul și mediile de programare. Introducere în limbajul C++	1	expunere, verificare/testare	
2. Adăugiri aduse de C++ standardului ANSI C. Utilitarul MAKE	2	lucrări practice, experimentul	
3. Utilizarea obiectelor cin, cout cât și a operatorului new.	2	lucrări practice, experimentul, verificare/testare	
4. Membri statici ai unei clase. Funcții și clase prietene ale unor alte clase.	2	lucrări practice, experimentul	
5. Supradefinirea operatorilor ( unari și binari )	2	lucrări practice, experimentul	
6. Supradefinirea operatorilor speciali	2	lucrări practice, experimentul	
7. Stream-uri. Iteratorii.	2	lucrări practice, experimentul	
8. Moștenirea simplă. Moștenirea multiplă	2	lucrări practice, experimentul	
9. Polimorfismul	2	lucrări practice, experimentul	
10. Mecanismul template	2	lucrări practice, experimentul	
11. Tratarea excepțiilor în C++. Elemente noi în standardul C++11	2	lucrări practice, experimentul	
<p>Temele de casă vor consta din dezvoltarea unor programe de complexitate medie.</p> <p>Etape principale în dezvoltarea temei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea temei de realizare;</li> <li>- proiectarea logică a produsului program;</li> <li>- programare; inserarea de comentarii în codul sursă</li> <li>- punerea la punct a produsului program;</li> <li>- testarea cu date impuse;</li> </ul>			
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remus Prodan – pagina web a cursului: <a href="http://dev.fiesc.usv.ro/remus">http://dev.fiesc.usv.ro/remus</a></li> <li>2. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, ISBN-10: 0321563840, May 2013</li> <li>3. B.Stroustrup, C++, Editura Teora, ISBN: 973-20-0894-6 , 2003</li> <li>4. Ioan Salomie, Tehnici orientate pe obiecte, Ed. Microinformatica Cluj, 1995.</li> <li>5. Juan Soulie, C++ Language Tutorial (Tutorial online) <a href="http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/">http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/</a></li> </ol>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remus Prodan – pagina web a cursului: <a href="http://dev.fiesc.usv.ro/remus">http://dev.fiesc.usv.ro/remus</a></li> <li>2. B.Stroustrup, C++, Editura Teora, ISBN: 973-20-0894-6 , 2003</li> <li>3. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, ISBN-10: 0321563840, May 2013</li> </ol>			
<b>Observatii:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>La cererea studentului, activitatea pe parcurs poate fi echivalată prin proiecte, pregătirea și participarea la concursuri profesionale sau alte tipuri de activități specifice, cu aprobarea cadrului didactic care conduce lucrările practice;</i></li> <li>- <i>Studentii care au mai mult de 50% absențe la activitatea practică pot recupera această activitate cu aprobarea cadrului didactic care conduce lucrările practice.</i></li> </ul>			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul cursului și laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de

<p>studiu Calculatoare de la alte universități din țară și străinătate.</p> <p><b>In tara</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UT Cluj - PROGRAMARE ORIENTATA PE OBIECT ( CS205 ) – potrivire 85%</li> <li>- <a href="http://old.ac.utcluj.ro/index.php/syllabus-licenta-cs/articles/321.html#CS205">http://old.ac.utcluj.ro/index.php/syllabus-licenta-cs/articles/321.html#CS205</a></li> <li>- UPB Bucuresti (Facultății de AC) Programare orientată pe obiecte - (potrivire 95% concepte, limbajul folosit este Java)</li> <li>- <a href="http://csite.cs.pub.ro/descrieri_an2.htm#143">http://csite.cs.pub.ro/descrieri_an2.htm#143</a></li> </ul> <p><b>In strainatate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MIT – 2011. MIT Course Number 6.096. Introduction to C++ - potrivire 85%</li> <li>- <a href="http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-096-introduction-to-c-january-iap-2011/lecture-notes/">http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-096-introduction-to-c-january-iap-2011/lecture-notes/</a></li> </ul>	
--	--

**10. Evaluare**

- Standard minim de performanță evaluare la curs
- Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Criteriile generale de evaluare (corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența în redactare) Criterii specifice disciplinei (utilizarea corectă a metalimbajului specific domeniului limbajelor de programare)	Evaluare sumativă prin examinare scrisă ( <i>proba orală și proba practică pe calculator</i> )	50
Seminar	-		
Laborator/lucrări practice	Criteriile generale de evaluare (corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența în redactare) Criterii specifice disciplinei (utilizarea corectă a metalimbajului specific domeniului limbajelor de programare)	Evaluare pe parcurs prin examinare scrisă ( <i>prin scrierea și punerea la punct a unui program funcțional pe calculator</i> )	50
Proiect	-		

Standard minim de performanță

- capacitatea de a descrie din punct de vedere logic, sub forma de prezentare liberă, a unei probleme;
- cunoașterea elementelor de baza aparținând sintaxei limbajului C++
- crearea de clase simple, instantierea acestora și crearea de programe simple, fără erori de sintaxă;
- activitate satisfăcătoare în cadrul orelor de laborator
- rezolvarea parțială a unei probleme impuse.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura cadrului didactic coordonator
<b>23.09.2024</b>		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
<b>24.09.2024</b>	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
<b>25.09.2024</b>	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
<b>27.09.2024</b>	