

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și informatică aplicată

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>PROGRAMAREA CALCULATOARELOR ȘI LIMBAJE DE PROGRAMARE III</b>				
Titularul activităților de curs	s.l. univ. dr. ing. Remus Cătălin PRODAN				
Titularul activităților aplicative	Ș.l. dr. Laura BILIUS				
Anul de studiu	<b>II</b>	Semestrul	<b>3</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				<b>DF</b>
	Categorია 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</b>	Curs	<b>2</b>	Seminar	<b>0</b>	Laborator/lucrări practice	<b>2</b>	Proiect	<b>-</b>
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>56</b>	Curs	<b>28</b>	Seminar	<b>0</b>	Laborator/lucrări practice	<b>28</b>	Proiect	<b>-</b>

II Distribuția fondului de timp pe semestru:		ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		<b>32</b>
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		<b>10</b>
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		<b>18</b>
II d) Tutoriat		<b>6</b>
III Examinări		<b>3</b>
IV Alte activități:		<b>0</b>

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	<b>66</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		<ul style="list-style-type: none"> <li>PC, videoproiector, exemple de programe funcționale pe calculator, materiale pentru prezentare în format html/pdf/ppt</li> </ul>
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu minim 12 calculatoare PC cu compilator Open Source pentru limbajul C++, conturi pe server Linux, ghid de lucrări practice în format electronic</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor; C5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	Însușirea elementelor fundamentale privind paradigmele de programare orientată pe obiecte, respectiv asimilarea fundamentelor limbajului C++

## 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.	3	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	3	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	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>5. Polimorfismul</b> 5.1. Funcții virtuale 5.2. Funcții pur virtuale	3	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>	2	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. Mirea, D. Preda, C.Teodorescu. Introducere in programarea orientata-obiect. Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software, Editura Polirom. 2010
9. Șt.Gh. Pentiu - 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. Mirea, D. Preda, C.Teodorescu. Introducere in programarea orientata-obiect. Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software, Editura Polirom. 2010

Aplicații (Seminar / <b>laborator</b> / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Noțiuni de prim ajutor în caz de accident. Prezentarea generală a laboratorului în care se vor desfășura activitățile practice pentru disciplina "Programare Orientata pe Obiecte". Familiarizarea cu sistemele de calcul și mediile de programare. Introducere în limbajul C++	2	expunere, verificare/testare	
2. Adăugiri aduse de C++ standardului ANSI C. Utilitarul MAKE	2	lucrări practice, experimentul	
3. Utilizarea obiectelor cin, cout și a operatorului new.	2	lucrări practice, experimentul, verificare/testare	
4. Membri statici ai unei clase. Testul 1 planificat.	2	lucrări practice, experimentul, verificare/testare	
5. Funcții și clase prietene ale unor alte clase.	2	lucrări practice, experimentul	
6. Supradefinirea operatorilor ( unari și binari )	2	lucrări practice, experimentul	
7. Supradefinirea operatorilor speciali	2	lucrări practice, experimentul	
8. Stream-uri. Iteratori.	2	lucrări practice, experimentul	
9. Moștenirea simplă. Moștenirea multiplă	2	lucrări practice, experimentul	
10. Polimorfismul	2	lucrări practice, experimentul	
11. Mecanismul template	2	lucrări practice, experimentul	
12. Testul 2 planificat	2	lucrări practice, experimentul, verificare/testare	
13. Tratarea excepțiilor în C++	2	lucrări practice, experimentul	
14. 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</li> </ol>			

2013

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 studiu Calculatoare de la alte universități din țară și străinătate.

**In tara**

- UT Cluj - PROGRAMARE ORIENTATA PE OBIECT ( CS205 ) – potrivire 85%
- <http://old.ac.utcluj.ro/index.php/syllabus-licenta-cs/articles/321.html#CS205>
- UPB Bucuresti (Facultății de AC) Programare orientată pe obiecte - (potrivire 95% concepte, limbajul folosit este Java)
- [http://csite.cs.pub.ro/descreri\\_an2.htm#143](http://csite.cs.pub.ro/descreri_an2.htm#143)

**In strainatate**

- MIT – 2011. MIT Course Number 6.096. Introduction to C++ - potrivire 85%
- <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-096-introduction-to-c-january-iap-2011/lecture-notes/>

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criteriile generale de evaluare (corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența în redactare)</li> <li>• Criterii specifice disciplinei (utilizarea corectă a metalimbajului specific domeniului limbajelor de programare)</li> </ul>	Evaluare sumativă prin examinare scrisă ( <i>proba orală și proba practică pe calculator</i> )	50
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		
Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criteriile generale de evaluare (corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența în redactare)</li> <li>• Criterii specifice disciplinei (utilizarea corectă a metalimbajului specific domeniului limbajelor de programare)</li> </ul>	Evaluare pe parcurs prin examinare scrisă ( <i>prin scrierea și punerea la punct a unui program funcțional pe calculator</i> )	50
Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- 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++

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- crearea de clase simple, instantierea acestora și crearea de programe simple, fără erori de sintaxă;
- activitate satisfacătoare în cadrul orelor de laborator
- rezolvarea parțială a unei probleme impuse.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	