

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de 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 SI LIMBAJE DE PROGRAMARE III</b>				
Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Remus Cătălin PRODAN				
Titularul activităților aplicative	Conf. dr. ing. Tiberiu SOCACIU				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	33
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	13
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

### 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	Laborator 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

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor; C4. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații; 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 orientata pe obiecte, respectiv asimilarea fundamentelor limbajului C++
Obiective specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. însușirea conceptelor și paradigmelor programării orientate spre obiecte;</li> <li>2. studierea limbajului de programare C++;</li> <li>3. însușirea tehnicilor de programare orientată spre obiecte;</li> <li>4. continuarea prezentării tipurilor de date fundamentale și studiul STL, biblioteca standard C++;</li> <li>5. pregătirea pentru studiul algoritmilor fundamentali și introducerea în noul standard C++0x.</li> </ol>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Programarea Orientata pe Obiecte</b> 1.1. Fundamentele POO 1.2. Conceptele ce definesc tehnologiile orientării obiect	2	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>2. Clase. Membrii unei clase</b> 2.1. Autoreferința. Tipul de data referința 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.	5	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. Containeri STL 9.2. Algoritmi STL 9.3. Evoluția limbajului: C++0x	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, ISBN-10: 0321563840, May 2013</li> <li>2. Remus Prodan – pagina web a cursului: <a href="http://apollo.eed.usv.ro/~remus">http://apollo.eed.usv.ro/~remus</a></li> <li>3. C++ Primer, Fifth edition, Addison Wesley Publ., 2013.</li> <li>4. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, Third Edition by Bjarne Stroustrup, by AT&amp;T. Addison Wesley Longman, Inc. ISBN 0201889544, 1997</li> <li>5. B.Stroustrup, C++, Editura Teora, ISBN: 973-20-0894-6 , 2003</li> <li>6. Ioan Salomie, Tehnici orientate pe obiecte, Ed. Microinformatica Cluj, 1995.</li> <li>7. M. Preda, A. Mirea, D. Preda, C.Teodorescu. Introducere în programarea orientata-obiect. Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software, Editura Polirom. 2010</li> </ol>			

8. Șt.Gh. Pentiuc - Structuri de date și algoritmi fundamentali. Curs, Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava, 1993.
9. <a href="http://www.cplusplus.com/">http://www.cplusplus.com/</a>
Bibliografie minimală
1. Remus Prodan – pagina web a cursului: <a href="http://apollo.eed.usv.ro/~remus">http://apollo.eed.usv.ro/~remus</a>
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

Laborator	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++	2	expunere, verificare/testare	
2. Adăugiri aduse de C++ standardului ANSI C. Utilitarul MAKE	2	lucrări practice, experimentul	
3. Utilizarea obiectelor cin, cout cat 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	

Temele de casă vor consta din dezvoltarea unor programe de complexitate medie.

Etape principale în dezvoltarea temei

- însușirea temei de realizare;
- proiectarea logică a produsului program;
- programare; inserarea de comentarii în codul sursă
- punerea la punct a produsului program;
- testarea cu date impuse;

Bibliografie

1. Remus Prodan – pagina web a cursului: <http://apollo.eed.usv.ro/~remus>
2. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, ISBN-10: 0321563840, May 2013
3. B.Stroustrup, C++, Editura Teora, ISBN: 973-20-0894-6 , 2003
4. Ioan Salomie, Tehnici orientate pe obiecte, Ed. Microinformatica Cluj, 1995.
5. Juan Soulie, C++ Language Tutorial (Tutorial online) <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/>

Bibliografie minimală

1. Remus Prodan – pagina web a cursului: <http://apollo.eed.usv.ro/~remus>
2. B.Stroustrup, C++, Editura Teora, ISBN: 973-20-0894-6 , 2003
3. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, ISBN-10: 0321563840, May 2013

Observatii:

- *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;*
- *Studentii care au mai mult de 50% absențe la activitatea practică pot recupera această activitate cu aprobarea cadrului didactic care conduce lucrările practice.*

**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%

<ul style="list-style-type: none"> <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

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă în timpul cursurilor	<i>evaluare continuă</i>	10
	Capacitatea de a descrie din punct de vedere logic, sub forma de prezentare liberă, a unei probleme; Cunoașterea limbajului C++ și stăpânirea conceptelor POO;	Evaluare prin probă finală scrisă	40
Laborator	Metoda de rezolvarea a problemelor impuse	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	25
	Activitatea bună în cadrul orelor de laborator și contribuția prin soluții novative la problemele propuse.	<i>evaluare sumativă</i> (prin scrierea și punerea la punct a unui program funcțional pe calculator).	25

Standard minim de performanță

### Standarde minime pentru nota 5:

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

### Standarde minime pentru nota 10:

- capacitatea de a descrie din punct de vedere logic, sub forma de prezentare liberă, a unei probleme;
- cunoașterea limbajului C++;
- stăpânirea conceptelor POO;
- activitate bună în cadrul orelor de laborator;
- rezolvarea probleme impuse;
- contribuție prin soluții novative la problemele propuse.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2020		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
01.10.2020	