

PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

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/calificarea	Calculatoare / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	PROGRAMARE ORIENTATĂ PE OBIECTE				
Titularul activităților de curs	s.l. univ.dr.ing. Remus Cătălin PRODAN				
Titularul activităților de seminar	s.l. univ.dr.ing. Remus Cătălin PRODAN				
Anul de studiu	II	Semestrul	III	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categoría 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	4.5	Curs	3	Seminar	0	Laborator	1.5	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	63	Curs	42	Seminar	0	Laborator	21	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	11
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	4
III Examinări	7
IV Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
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	Seminar	-
	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 orientată pe obiecte, respectiv asimilarea fundamentelor limbajului C++
Obiective specifice	1. însușirea conceptelor și paradigmelor programării orientate spre obiecte; 2. studierea limbajului de programare C++; 3. însușirea tehnicilor de programare orientată spre obiecte; 4. continuarea prezentării tipurilor de date fundamentale și studiul STL, biblioteca standard C++; 5. pregătirea pentru studiul algoritmilor fundamentali și introducerea în noul standard C++0x.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Programarea Orientată pe Obiecte 1.1. Fundamentele POO 1.2. Conceptele ce definesc tehnologiile orientării obiect	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
2. Clase. Membrii unei clase 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	
3. Supradefinirea operatorilor 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	
4. Conceptele de Moștenire și Generalizare 4.1. Moștenirea simplă 4.2. Moștenirea multiplă 4.3. Clase și funcții virtuale	5	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
5. Polimorfismul 5.1. Funcții virtuale 5.2. Funcții pur virtuale	6	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
6. Mecanismul Template 6.1. Funcții parametrizate (template) 6.2. Clase parametrizate (template) 6.3. Mecanismul Template și moștenirea	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
7. Mecanismul de tratare a excepțiilor în C++ 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	
8. Elemente specifice limbajului C++ 8.1. Spații de nume (namespace) 8.2. Conversii de tip (type-casting)	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
9. Standard Template Library (STL) 9.1. Container STL 9.2. Algoritmi STL	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
10. Evoluția limbajului: C++0x	1	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	

Bibliografie

1. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, ISBN-10: 0321563840, May 2013
2. Remus Prodan – pagina web a cursului: <http://apollo.eed.usv.ro/~remus>
3. C++ Primer, Fifth edition, Addison Wesley Publ., 2013.
4. B.Stroustrup, The C++ Programming Language, Third Edition by Bjarne Stroustrup, by AT&T. Addison Wesley

Longman, Inc. ISBN 0201889544, 1997
5. B.Stroustrup, C++, Editura Teora, ISBN: 973-20-0894-6 , 2003
6. Ioan Salomie, Tehnici orientate pe obiecte, Ed. Microinformatica Cluj, 1995.
7. M. Preda, A. Mirea, D. Preda, C.Teodorescu. Introducere in programarea orientata-obiect. Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software, Editura Polirom. 2010
8. Șt.Gh. Pentiu - Structuri de date și algoritmi fundamentali. Curs, Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava, 1993.
9. http://www.cplusplus.com/
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. M. Preda, A. Mirea, D. Preda, C.Teodorescu. Introducere in programarea orientata-obiect. Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software, Editura Polirom. 2010

Aplicații (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 si mediile de programare. Introducere in 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 cat si a operatorului new.	2	lucrări practice, experimentul, verificare/testare	
4. Membri statici ai unei clase. Funcții si clase prietene ale unor alte clase.	2	lucrări practice, experimentul	
5. Supradefinirea operatorilor (unari si binari)	2	lucrări practice, experimentul	
6. Supradefinirea operatorilor speciali	2	lucrări practice, experimentul	
7. Stream-uri. Iteratorii.	2	lucrări practice, experimentul	
8. Moștenirea simpla. Moștenirea multipla	2	lucrări practice, experimentul	
9. Polimorfismul	2	lucrări practice, experimentul	
10. Mecanismul template	2	lucrări practice, experimentul	
11. Tratarea excepțiilor in C++. Elemente noi in 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;
- Studenți 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 si 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/descrieri_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	Nota acordată participarea activă în timpul cursurilor	<i>evaluare continuă</i>	10
	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare prin probă finală scrisă	40
Seminar	-		
Laborator	Media notelor acordate la lucrări practice	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	25
	Nota acordată la testul pe calculator	<i>evaluare sumativă</i> (prin scrierea și punerea la punct a unui program funcțional pe calculator).	25
Proiect	-		

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, instantierea acestora și crearea de programe simple, fara erori de sintaxa;
- activitate satisfacătoare 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 inovative la problemele propuse.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2020		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului