

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	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Program de conversie profesională
Programul de studii	Program de conversie profesională – Tehnologia informației și comunicațiilor

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. inf. Bilus Laura-Bianca				
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				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	0	Proiect	2
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	0	Proiect	28

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	50
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	50
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	40
II d) Tutoriat	0
III Examinări	4
IV Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	140
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	200
Numărul de credite	8

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
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	C1. Operarea cu fundamente științifice ale TIC C2. Proiectarea de bază a componentelor hardware, software și de comunicații C5. Gestionarea ciclului de viață integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații
-------------------------	--

Competențe transversale	CT3. Promovarea instituției școlare ca element fundamental al societății bazate pe cunoaștere
-------------------------	---

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 biblioteca standard C++; O5. Pregătirea pentru studiul algoritmilor fundamentali în limbajul C++.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Programarea Orientată pe Obiecte 1.1. Fundamentele POO 1.2. Conceptele de bază ce definesc tehnologiile orientării obiect	2	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	6	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
3. Supradefinirea operatorilor 3.1. Operatorii unari și binari 3.2. Operatori speciali (new, delete, -, apel funcție, etc.)	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
4. Conceptele de Moștenire și Generalizare 4.1. Moștenirea simplă 4.2. Moștenirea multiplă	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
5. Polimorfismul 5.1. Funcții virtuale 5.2. Funcții pur virtuale	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
6. Mecanismul Template 6.1. Funcții parametrizate (template) 6.2. Clase parametrizate (template)	2	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
7. Mecanismul de tratare a excepțiilor în C++ 7.1. Erori și excepții 7.2. Tratarea erorilor	2	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
8. Elemente specifice limbajului C++ 8.1. Spații de nume (namespace) 8.2. Conversii de tip (type-casting)	2	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
9. Standard Template Library (STL)	1	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
10. Evoluția limbajului: C++0x	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. Mirea, D. Preda, C.Teodorescu. Introducere în programarea orientată-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 (Laborator/lucrări practice)	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.	2	lucrări practice, experimentul	
3. Utilizarea obiectelor cin, cout cat și a operatorului new.	2	lucrări practice, experimentul, verificare/testare	
4. Clase. Membrii unei clase.	2	lucrări practice, experimentul	
5. Membri statici ai unei clase.	2	lucrări practice, experimentul	
6. Funcții și clase prietene ale unor alte clase.	2	lucrări practice, experimentul	
7. Supradefinirea operatorilor (unari și binari)	2	lucrări practice, experimentul	
8. Supradefinirea operatorilor speciali	2	lucrări practice, experimentul	
9. Stream-uri. Iteratorii.	2	lucrări practice, experimentul	
10. Moștenirea simplă.	2	lucrări practice, experimentul	
11. Moștenirea multiplă.	2	lucrări practice, experimentul	
12. Polimorfismul	2	lucrări practice, experimentul	
13. Mecanismul template	2	lucrări practice, experimentul	
14. Tratarea excepțiilor în C++.	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://dev.fiesc.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://dev.fiesc.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 țara

- 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

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	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	Conform cu obiectivele specifice ale disciplinei și prin raportare la conținuturile specifice activităților practice. În concordanță cu R12 art. 5.2.3., cu acordul cadrului didactic, activitatea pe parcurs poate fi echivalată printr-un realizarea unui proiect complex.	Evaluare pe parcurs prin examinare scrisă (<i>prin scrierea și punerea la punct a unui program funcțional pe calculator</i>)	50
Proiect	-		

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 bază 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 satisfăcătoare în cadrul orelor de laborator
- rezolvarea parțială a unei probleme impuse.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura cadrului didactic coordonator
23.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	