

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Automatică și Calculatoare |
| 1.3 Departamentul | Calculatoare |
| 1.4 Domeniul de studii | Calculatoare și Tehnologia Informației |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Complemente de Știința Calculatoarelor/ Master |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 9.17 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|--|---|---------------|---|---|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Tehnici de Programare Fundamentale | | | | |
| 2.2 Titularii de curs | S.I.dr.ing. Cristina Pop – Cristina.Pop@cs.utcluj.ro | | | | |
| 2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect | As.drd.ing. Dorin Moldovan – Dorin.Moldovan@cs.utcluj.ro | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare) | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară | | | | DS |
| | DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă | | | | DOp |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|------|----|---------|--|-----------|----|---------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: | Curs | 2 | Seminar | | Laborator | 2 | Proiect | |
| 3.2 Număr de ore pe semestru | 56 | din care: | Curs | 28 | Seminar | | Laborator | 28 | Proiect | |
| 3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 18 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 24 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 26 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | 22 |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 4 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | 0 |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f)) | | | | | | | | | | 94 |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4) | | | | | | | | | | 150 |
| 3.6 Numărul de credite | | | | | | | | | | 6 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Bazele Programării Orientate pe Obiect |
| 4.2 de competențe | Cunoștințe legate de programare orientată pe obiect |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Tabla, proiector, calculator; <i>din 16.03.2020 se folosește mediul de predare online, platforma Skype for Business, site-ul web pentru materiale de curs: http://coned.utcluj.ro/~salomie/PT_Lic</i> |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Calculatoare, software specific; <i>din 16.03.2020 se folosește mediul online, platformele Skype for Business și Discord precum și site-ul web pentru materiale de laborator: http://coned.utcluj.ro/~salomie/PT_Lic</i> |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-----------------------------|---|
| 6.1 Competențe profesionale | C3 - Proiectarea inovativă a sistemelor informatice dedicate <ul style="list-style-type: none"> • C3.1 - Identificarea și descrierea tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor necesare în proiectarea sistemelor informatice • C3.2 - Utilizarea de concepte, principii, tehnici, metodologii și tehnologii de proiectare a sistemelor informatice |
|-----------------------------|---|

| | |
|-----------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • C3.3 - Crearea și utilizarea de soluții noi adecvate, în realizarea de proiecte de sisteme informatice • C3.4 - Evaluarea efectelor alternativelor de rezolvare în creșterea performanțelor sistemelor informatice • C3.5 - Elaborarea de soluții eficiente în proiectarea sistemelor informatice prin selectarea alternativelor specifice domeniului <p>C4 - Integrarea contextuală și exploatarea sistemelor informatice dedicate</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Stabilirea criteriilor relevante privind calitatea și securitatea în sistemele informatice • C4.2 - Folosirea cunoștințelor multidisciplinare pentru integrarea sistemelor informatice • C4.3 - Utilizarea unor concepte și metode noi pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor informatice integrate • C4.4 - Elaborarea de teste, folosirea și adaptarea standardelor de calitate, siguranță și securitate în sisteme informatice dedicate • C4.5 - Realizarea de proiecte de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță |
| 6.2 Competențe transversale | N/A |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunosterea si aplicarea tehnicilor de programare orientate pe obiect in dezvoltarea aplicatiilor software |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> - Sa poata utiliza tehnici de programare pentru proiectarea claselor si interfetelor, incluzind contracte si invariant - Sa poata utiliza tehnici de programare pentru reutilizarea codului folosind mostenire si polimorfism - Sa poata utiliza tehnici de programare generice pentru procesarea colectiilor - Sa poata utiliza tehnici de programare pentru reflectie si bazate pe evenimente - Sa poata utiliza tehnici de programare concurente si multi-threading - Sa poata utiliza sabloane de proiectare si framework-uri pentru reutilizarea solutiilor de proiectare - Sa poata utiliza tehnici de programare pentru performanta si intretinere software |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|---|--------|--|------------|
| Tehnici de proiectare si implementare pentru clase | 2 | Folosirea metodelor multimedia de predare si acces la Internet; prezentari online folosind platforma Skype for Business, site-ul web al cursului, discutii | |
| Tehnici de programare cu clase si interfete | 2 | | |
| Tehnici de programare folosind mostenirea si polimorfismul | 2 | | |
| Tehnici de programare folosind contracte si invariant | 2 | | |
| Tehnici de programare generice | 2 | | |
| Tehnici de reflectie | 2 | | |
| Tehnici event-driven | 2 | | |
| Tehnici de programare a colectiilor | 2 | | |
| Tehnici de programare pentru concurenta si multithreading | 2 | | |
| Flexibilitate si reutilizare prin design patterns | 2 | | |
| Principalele design pattern-uri de tip creational, structural si comportamental | 2 | | |
| Flexibilitate si reutilizare prin framework-uri | 2 | | |
| Tehnici de programare pentru eficienta si performanta | 2 | | |
| Tehnici de programare pentru claritate si intretinere software | 2 | | |
| Bibliografie (bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător) | | | |
| 1. Ioan Salomie - Tehnici Orientate Obiect, Editura Albastra, Microinformatica, 1995 | | | |

| | | | |
|---|--------|---|------------|
| 2. Eric Gamma, Helm, Johnson, Vlissides - Design Patterns, Addison Wesley, 1995 (translated into Romanian by Teora Publ. as "Sabloane de Proiectare") | | | |
| 3. Joshua Bloch - Effective Java, 2/e Addison Wesley, 2008 | | | |
| 4. Xiaoping Jia - Object Oriented Software Development using Java, Addison Wesley, 2002 | | | |
| 5. Ioan Salomie, Note de Curs, http://www.coned.utcluj.ro/~salomie/TP | | | |
| 8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
| Tehnici de Programare cu clase si obiecte folosind Java, C# si C++ (2 sedinte de laborator) | 4 | Scurta prezentare a temelor de laborator, discutii pe baza temelor, implementarea temelor pe calculator, discutii si evaluari in mediile online Discord, GitLab si Skype for Business | |
| Tehnici de Programare cu mostenire si polimorfism folosind Java, C# and C++ (2 sedinte de laborator) | 4 | | |
| Tehnici de Programare folosind Java Collection Framework (2 sedinte de laborator) | 4 | | |
| Tehnici de tratare a erorilor in programarea Java (2 sedinte de laborator) | 4 | | |
| Programarea multi-threading in Java (2 sedinte de laborator) | 4 | | |
| Mini-proiect (folosind design pattern-uri si framework-uri) (2 sedinte de laborator) | 4 | | |
| Test de cunostinte dobindite la laborator si prezentare mini-proiecte | 4 | | |
| Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător) | | | |
| 1. Steve McConnell - Code Complete, 2/e, Microsoft Press, 2004 | | | |
| 2. http://java.sun.com/docs/books/tutorial | | | |

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Este o disciplină a domeniului "Calculatoare și Tehnologia Informației". Ea îi instruește pe studenți în aplicarea tehnicilor de programare orientate pe obiect în proiectarea și implementarea aplicațiilor software. Conținutul disciplinei a fost stabilit pe baza analizei disciplinelor echivalente de la alte universități precum și pe baza cerințelor angajatorilor IT din România. De asemenea conținutul disciplinei a fost evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS).

10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|--|--|---|-------------------------|
| Curs | -Abilitati de utilizare a tehnicilor de programare orientate pe obiect in proiectarea si implementarea aplicatiilor software -Abilitati de utilizare a sabloanelor de proiectare si a framework-urilor pentru reutilizarea solutiilor de proiectare - Abilitati de rezolvare a problemelor utilizand tehnici de programare orientate pe obiect | Examen scris supervizat online folosind platforma Skype for Business | 55% |
| Seminar | | | |
| Laborator | -Abilități de rezolvare a problemelor utilizand tehnici de programare orientate pe obiect - Prezență, Activitate | Evaluare teme pe parcursul semestrului folosind platformele Discord si GitLab, precum si evaluare in examenul scris online supervizat prin platforma Skype for Business | 45% |
| Proiect | | | |
| Standard minim de performanță: - Sa poata utiliza tehnici de programare orientate pe obiect in proiectarea si implementarea aplicatiilor software Calcul nota disciplina: 45% laborator + 55% examen final Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 | | | |

-predarea la timp a tuturor lucrarilor de laborator si minim nota 5 pe fiecare lucrare; prezenta la cel putin 11 lucrari de laborator

Conditii de promovare: Examen final ≥ 5

-minim nota 5 la fiecare categorie de intrebari de examen (teorie, problema)

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| | Curs | S.I.dr.ing. Cristina Pop | |
| | Aplicații | As.drd.ing. Dorin Moldovan | |

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare

Director Departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare

Decan
Prof.dr.ing. Liviu Miclea