

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 | Rețele de Comunicații și Sisteme Distribuite / Master |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 13.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|--|---|---------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Ingineria Programării | | | | |
| 2.2 Titularii de curs | Prof. dr. ing. Mihaela Dîșoreanu - Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro | | | | |
| 2.3 Titularul / Titularii activităților de seminar / laborator / proiect | Prof. dr. ing. Mihaela Dîșoreanu - Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare) | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară | | | | DA |
| | DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă | | | | DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|------|----|---------|----|-----------|---|---------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | Curs | 2 | Seminar | 1 | Laborator | - | Proiect | - |
| 3.2 Număr de ore pe semestru | 42 | din care: | Curs | 28 | Seminar | 14 | Laborator | - | Proiect | - |
| 3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 30 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 20 |
| (c) Pregătire seminarului / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 25 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | 5 |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 3 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | - |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f))) | | | | | 83 | | | | | |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4) | | | | | 125 | | | | | |
| 3.6 Numărul de credite | | | | | 5 | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Proiectare software |
| 4.2 de competențe | Elaborarea de tehnici, tehnologii, metode și metodologii specifice sistemelor informatice; Proiectarea inovativă a sistemelor informatice dedicate |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Prezență la curs minim 50% pentru admiterea la examenul final |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Prezență obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-----------------------------|--|
| 6.1 Competențe profesionale | <p>C1 - Operarea cu metode și modele, tehnici și tehnologii specifice avansate ingineresti, informatice, economice și de management</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.1 - Demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice legate de sistemele informatice economice și de business • C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor informatice economice și de business • C1.3 - Utilizarea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor informatice economice sau de business • C1.4 - Evaluarea formală și comparativă a caracteristicilor sistemelor informatice economice complexe • C1.5 - Fundamentarea caracteristicilor sistemelor informatice economice complexe, bazată pe tendințele moderne teoretice și practice |
| 6.2 Competențe transversale | N/A |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea realizării de proiecte software conforme cerințele de calitate. Astfel, se urmărește conferirea capacității de a analiza diferite alternative arhitecturale și de proiectare, de a lua deciziile arhitecturale cele mai potrivite contextului în vederea proiectării oricărui tip de aplicație, cu accent pe optimizarea cât mai pronunțată a performanțelor acestuia. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urmări să înțeleagă și să rezolve atât cerințele funcționale ale unui sistem software cât și cerințele de calitate ale acestuia (disponibilitate, performanță, securitate, scalabilitate etc) • Studia soluții arhitecturale existente pe diferite nivele de granularitate (stiluri arhitecturale, șabloane arhitecturale și de proiectare) • Studia metrici de evaluare ale diferitelor aspecte calitative (complexitate, fiabilitate, disponibilitate etc.) • Învăța să analizeze cerințele și să proiecteze alternative arhitecturale aplicabile; • Învăța să evalueze soluțiile arhitecturale aplicând modele de evaluare specifice; |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|---|--------|--|------------|
| Introducere | 2 | Expunere la tablă, prezentare cu videoproiectorul, discuții, materiale de curs, quizz-uri platforma Moodle | |
| Fundamente ale metricilor și măsurătorilor | 2 | | |
| Modele de proces și practici agile | 2 | | |
| Ingineria cerințelor | 2 | | |
| Planificare (măsurarea dimensiunii, complexității, estimarea efortului) | 2 | | |
| Planificare (estimarea timpului și costului) | 2 | | |
| Monitorizare (metrici) | 2 | | |
| Metrici ale defectelor | 2 | | |
| Metrici de fiabilitate | 2 | | |
| Metrici de disponibilitate | 2 | | |
| Metrici de scalabilitate | 2 | | |
| Securitate | 2 | | |
| Analiza datelor | 2 | | |
| Recapitulare și concluzii | | | |

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. Software Metrics: A Rigorous and Practical Approach, by Norman Fenton, James Bieman, Third Edition, CRC Press, Inc., Boca Raton, FL, 2014
2. Software Engineering, 10th Edition, Ian Sommerville, Pearson ed. 2016
3. Righting software, Juval Lowy, O'Reilly, 2020
4. Metrics and Models in Software Quality Engineering, Second Edition, Stephen H. Kan, Publisher: Addison Wesley, 2002.
5. Practical Guide to Software Quality Management, Second Edition, John W. Horch, Artech House, 2003.
6. Diferite articole

| 8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|---|--------|---|------------|
| Masurarea complexitatii | 1 | Expuneri la tablă, prezentari, discuții | |
| Estimarea efortului | 1 | | |
| Planificarea proiectelor | 1 | | |
| Metrici ale defectelor | 1 | | |
| Metrici de fiabilitate | 1 | | |
| Metrici de disponibilitate | 1 | | |
| Metrici de scalabilitate | 1 | | |

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. Software Metrics: A Rigorous and Practical Approach, by Norman Fenton, James Bieman, Third Edition, CRC Press, Inc., Boca Raton, FL, 2014
2. Software Engineering, 10th Edition, Ian Sommerville, Pearson ed. 2016
3. Righting software, Juval Lowy, O'Reilly, 2020
4. Metrics and Models in Software Quality Engineering, Second Edition, Stephen H. Kan, Publisher: Addison Wesley, 2002.
5. Practical Guide to Software Quality Management, Second Edition, John W. Horch, Artech House, 2003.
6. Diferite articole

**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

Întrucât această disciplină este foarte importantă pentru evaluarea calitativa a proiectarii sistemelor software, conținutul ei este cât se poate de modern deoarece recapitulează principiile proiectarii software, principiile proiectarii proiectelor, apoi metrici de evaluare a proiectelor software din diferite perspective ale calitatii. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din acest domeniu, atât academici cât și industriali, din România, Europa și S.U.A. Disciplina a fost evaluată, o dată cu programul de studiu de master Tehnologia Informatiei in Economie, de către ARACIS.

10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|---|---|--|-------------------------|
| Curs | Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs | Quizz-uri pe parcurs, Examen scris | 60% |
| Seminar | Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de aplicatii | Prezentarea unei topici de cercetare din domeniul cursului | 40% |
| Laborator | - | - | - |
| Proiect | - | - | - |
| Standard minim de performanță: nota seminar ≥ 5 , nota evaluare curs ≥ 5 | | | |
| Analiza si evaluarea calitatii proiectelor software, utilizând aparatul formal specific domeniului. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------|
| 22.05.2024 | Curs | Prof.dr.ing. Mihaela Dînșoreanu | |
| | Aplicații | Prof.dr.ing. Mihaela Dînșoreanu | |
| | | | |

| | |
|--|--|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare 20.02.2024 | Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare 22.02.2024 | Decan, Prof.dr.ing. Mihaela Dînșoreanu |