**fişa disciplinei**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca** |
| 1.2 Facultatea | **Matematică şi Informatică** |
| 1.3 Departamentul | **Informatică** |
| 1.4 Domeniul de studii | **Informatică** |
| 1.5 Ciclul de studii | **licenţă** |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | **Informatică (în limba germană)** |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **Ingineria sistemelor soft** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | **Prof. Dr. Christian Bartelt** | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | **Prof. Dr. Christian Bartelt** | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **2** | 2.5 Semestrul | | **2** | | 2.6. Tipul de evaluare | **C** | 2.7 Regimul disciplinei | **obligatorie** |
| 2.8. Cod disciplină | MLG5011 | | | | | | | | |

**3. Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor didactice)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | **4** | | Din care: 3.2 curs | | **2** | 3.3 seminar/laborator | **2** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | **56** | | Din care: 3.5 curs | | **28** | 3.6 seminar/laborator | **28** |
| Distribuţia fondului de timp: | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | | | **14** |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | | | **14** |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | | | **38** |
| Tutoriat | | | | | | | **14** |
| Examinări | | | | | | | **14** |
| Alte activităţi: .................. | | | | | | |  |
| 3.7 Total ore studiu individual | | **94** | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | **150** | |
| 3.9 Numărul de credite | | **6** | |

**4. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Fundamentele programării, Programare orientată obiect |
| 4.2 de competenţe |  |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 De desfăşurare a cursului | * Videoproiector |
| 5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului | * Calculatoare, soft de modelare UML |

**6. Competenţele specifice acumulate**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competenţe profesionale** | |  | | --- | | C2.1 Identificarea de metodologii adecvate de dezvoltare a sistemelor software  C2.2 Identificarea şi explicarea mecanismelor adecvate de specificare a sistemelor software  C2.3 Utilizarea metodologiilor, mecanismelor de specificare și a mediilor de dezvoltare pentru realizarea aplicațiilor informatice  C2.4 Utilizarea de criterii și metode adecvate pentru evaluarea aplicațiilor informatice  C2.5 Realizarea unor proiecte informatice dedicate | |
| **Competenţe transversale** | **CT1** Aplicarea regulilor de muncă organizată şi eficientă, a unor atitudini responsabile faţă de domeniul didactic-ştiinţific, pentru valorificarea creativă a propriului potenţial, cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională  **CT2** Desfăşurarea eficientă a activităţilor organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităţilor empatice de comunicare interpersonală, de relaţionare şi colaborare cu grupuri diverse  **CT3** Utilizarea unor metode şi tehnici eficiente de învăţare, informare, cercetare şi dezvoltare a capacităţilor de valorificare a cunoştinţelor, de adaptare la cerinţele unei societăţi dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | * învățarea și aplicarea metodologiilor de dezvoltare și întreținere a sistemelor soft |
| 7.2 Obiectivele specifice | * dobîndirea de cunoştinţe sistematice despre metodologiile de realizare a produselor soft * familiarizarea cu conceptele şi preocupările moderne în scrierea softului de aplicaţie * predarea de cunoştinţe despre tipurile de modele şi instrumentele de modelare folosite în dezvoltarea aplicaţiilor soft * înţelegerea importanţei documentării produselor soft, în toate fazele ciclului de viaţă |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Probleme organizatorice. Cap. 1. Ciclul de viaţă al unui program. Ingineria programării: evoluţie, definiţii. Ciclul de viaţă clasic (modelul cascadă). Prototipizarea. Modelul spirală, Boehm. Modelul etapizat (staged). Modelul incremental. Programarea extremă (Extreme Programming, XP) | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 2. Problem solving şi dezvoltarea de soft: asemănări şi deosebiri. Comunicarea: principii şi sarcini generice. Principii şi sarcini generice pentru planificare, modelarea în analiză, modelarea în proiectare, construcţia şi exploatarea | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 3. Modelarea sistemelor. Domeniul aplicaţiei: procese şi produse. Instrumente folosite în modelarea sistemelor soft. | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 4 UML. Prezentare generală. Modelarea cerinţelor. Modelarea claselor. | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 5. UML. Modelarea dinamică. Modelarea arhitecturii | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 6. Procesul de analiză a cerinţelor. Iniţierea analizei cerinţelor. Tehnici de comunicare şi de stabilire a cerinţelor. Structurarea, specificarea și validarea cerinţelor. Modelarea în analiză. Definiţii, metode, elemente, etape. Modelarea cazurilor de utilizare | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 7. Modelarea în analiză. Modelarea statică. Modelarea dinamică. Modelarea fluxurilor. Fundamentele proiectării. Paşii proiectarii | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 8. Concepte de proiectare. Modele de proiectare. Arhitectură şi dependenţe. Principii de proiectare a claselor. Principii de proiectare a arhitecturii (reutilizarea modulelor, cuplarea modulelor) | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 9. Proiectarea arhitecturii. Proiectarea datelor. Proiectarea prelucrărilor | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 10. Arhitectura logică a sistemului. Proiectarea dirijată de responsabilităţi. Paşii proiectării OO | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 11. Sarcinile proiectării interfeţei cu utilizatorul. Prelucrare manuală, batch şi on-line. Proiectarea documentelor de intrare şi a rapoartelor. | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 12. Interacţiunea om-calculator. Verificarea şi validarea. Testarea softului: etape | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 13. Metode de testare. Impachetarea şi instalarea. Punerea în exploatare şi întreţinerea | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| 14. Factorii umani implicaţi în dezvoltarea aplicaţiilor soft. Organizarea procesului de realizare a aplicaţiei soft. Alte activităţi de planificare. Planul proiectului soft | expunerea, conversaţia, discutarea unor studii de caz |  |
| Bibliografie  In limba germana:   1. GRUHN, V., PIEPER, D., ROTTGERS, C., Effektives Software Engineering mit UML2 und Eclipse, Springer 2006. 2. RUMPE, B., Agile Modellierung mit UML: Codegenerierung, Testfalle, Refactoring, Springer, 2005. 3. KLEUKER, ST., Grundkurs Software Engineering mit UML, Vieweg Teubner, 2011. 4. I. Sommerville, Software Engineering, Pearson Studium IT, 2015 5. J. Ludewig, H. Lichter, Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, dpunkt Verlag, 2017   În alte limbi:  1. IACOBSON, I., BOOCH, G., RUMBAUGH, J.: The Unified Software Development Process, Addison-Wesley, 1999.  2. MARTIN, R.C.: Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices, Prentice Hall, 2002.  3. PÂRV, B.: Analiza si proiectarea sistemelor, Univ. Babes-Bolyai, CFCID, Facultatea de Matematica si Informatica, Cluj-Napoca, 2002, 2003, 2004.  4. PRESSMAN, R.S.: Software Engineering - A Practitioners Approach, McGraw-Hill, 3rd ed. 1992; 4th ed. 1996, 5th ed. 2001, 6th ed. 2005.  5. SCHACH, S.R.: Object-Oriented and Classical Software Engineering, McGraw-Hill, 5th ed., 2002, 6th ed. 2005. | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observaţii |
| S1: Studiu de caz: analiza cerinţelor (1) - cerinţe generale, tehnici de comunicare | recapitularea; explicația, exemplificarea | Un seminar 2 ore la două săptămâni |
| S2: Studiu de caz: analiza cerinţelor (2) - modelarea claselor | recapitularea; explicația, exemplificarea |  |
| S3: Lucrare de control 1. Studiu de caz: analiza cerinţelor (3) - modelarea cazurilor de utilizare, diagrame de secvenţă; | recapitularea; explicația, exemplificarea |  |
| S4: Examen parţial; rezumat modelarea OO | recapitularea; explicația, exemplificarea |  |
| S5: Studiu de caz: proiectare (1) – cazuri de utilizare detaliate | recapitularea; explicația, exemplificarea |  |
| S6: Lucrare de control 2. Studiu de caz: proiectare (2) – aplicarea șabloanelor GRASP | recapitularea; explicația, exemplificarea |  |
| S7: Studii de caz complete | recapitularea; explicația, exemplificarea |  |
| L1: Probleme organizatorice | problematizarea, exemplificarea | Un laborator de 2 ore la două săptămâni |
| L2: Lansare miniproiect faza 1 | problematizarea, exemplificarea |  |
| L3: Pregătire miniproiect faza 1 | problematizarea, exemplificarea |  |
| L4: Predare miniproiect faza 1. Lansare miniproiect faza 2 | problematizarea, exemplificarea |  |
| L5. Pregătire miniproiect faza 2 | problematizarea, exemplificarea |  |
| L6: Predare miniproiect faza 2. Lansare miniproiect faza 3 | problematizarea, exemplificarea |  |
| L7. Predare miniproiect faza 3 | problematizarea, exemplificarea |  |
| Bibliografie   1. Object Mentor Homepage, [http://www.objectmentor.com]. 2. Agile Modeling Homepage, [http://www.agilemodeling.com]. 3. Software Engineering Body of Knowledge, IEEE, 2004. [http://www.swebok.org]. | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Cursul respectă recomandările curiculare IEEE / ACM pentru programele de studii de informatică; * Cursuri cu conţinut similar sunt predare la majoritatea universităţilor din România care au programe de studii similare; * Companiile de dezvoltare de software consideră foarte important conţinutul cursului pentru formarea viitorilor dezvoltatori de software |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Conceptele predate la curs şi metodologiile de modelare | 2 Lucrări de control  Examen parţial  Examen final | 10%  20%  25% |
|  |  |  |
| 10.5 Seminar/laborator | Modalitatea de aplicare a metodologiilor de modelare pentru rezolvarea unor probleme concrete | 3 miniproiecte de modelare  prezenţa/activitatea de la seminar | 45%  10% |
|  |  |  |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| * minim nota 5 la fiecare dintre examene (parţial şi final) * minim nota 5 la evaluarea miniproiectelor | | | |

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

17.04.2024 Prof. Dr. Christian Bartelt Prof. Dr. Christian Bartelt

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Adrian Sterca