**fişa disciplinei**

**1. Date despre program**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior |

|  |
| --- |
|  **Universitatea Babeș-Bolyai**  |

 |
| 1.2 Facultatea |

|  |
| --- |
|  **Facultatea de Matematică și Informatică**  |

 |
| 1.3 Departamentul |

|  |
| --- |
|  **Departamentul de Informatică**  |

 |
| 1.4 Domeniul de studii |

|  |
| --- |
|  **Informatică**  |

 |
| 1.5 Ciclul de studii |

|  |
| --- |
|  **Licență**  |

 |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea |

|  |
| --- |
|  **Informatică (in limba germana)** |

 |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)(en) |

|  |
| --- |
|  **Verificarea și Validarea Sistemelor Soft** **(Software Systems Verification and Validation)**  |

 |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | Dr.ing. Kuderna-Iulian Bența |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | Dr.ing. Kuderna-Iulian Bența |
| 2.4 Anul de studiu | 3 | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | obligatorie |
| 2.8 Codul disciplinei | **MLG5014** |  |

**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 | 48 | Din care: 3.5 curs | 24 | 3.6 seminar/laborator | 24 |
| Distribuţia fondului de timp: | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | 32 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | 22 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | 22 |
| Tutoriat | 36 |
| Examinări  | 16 |
| Alte activităţi: .................. | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | 127 |
| 3.8 Total ore pe semestru | 175 |
| 3.9 Numărul de credite | 7 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1 de curriculum |

|  |
| --- |
|  |

 |
| 4.2 de competenţe |

|  |
| --- |
|  |

 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 De desfăşurare a cursului | * Sală de curs cu videoproiector
 |
| 5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului | * Laborator
 |

**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 inter-disciplinar și dezvoltarea capacităţilor empatice de comunicare inter-personală, 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 | * Intelegerea notiunilor de algoritm partial si total corect;
* Formarea deprinderilor de proiectare a algoritmilor in paralel cu demonstrarea corectitudinii lor;
* Cunoasterea metodelor de testare si verificare a sistemelor soft;
* Formarea deprinderilor de proiectare a programelor corecte din specificatii;
* Formarea unui stil modern de programare.
 |
| 7.2 Obiectivele specifice | * Studenții vor ști cum se desfășoară și care sunt pașii unei inspectări, fie a codului sursă fie a specificației din fiecare etapă de dezvoltare a sistemului soft.
* Studenții vor ști să prevadă, încă din faza de specificare și proiectare, crearea unor cazuri de testare care să-i ajute la dezvoltarea unui sistem soft mai robust.
* Studenţii vor ști să utilizeze instrumentele pentru managementul procesului de testare.
* Studenţii vor şti să proiecteze cazurile de testare folosind diferite criterii (black-box, white-box).
 |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Verificarea și validarea sistemelor soft. Inspectarea programelor
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Testarea programelor (1): Conceptul de testare a programelor. Criterii de testare. Testarea black-box
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Testarea programelor (2): Criterii de testare. Testarea white-box
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Niveluri de testare. Tipuri de testare
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Testarea aplicațiilor Web. SeleniumWebDriver
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Execuție simbolica
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Verificarea modelelor
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Teoria corectitudinii programelor(I)

•Evolutia conceptului de corectitudine•Contributiile lui Floyd, Hoare | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Teoria corectitudinii programelor(II)

•Contribuțiile lui Dijkstra | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Asigurarea calității produselor soft. Controlul calității
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Abilități în testare și atribuții ale testerului
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| 1. Susținerea referatelor
 | Expunere interactivă, Explicații, Conversație, Demonstrație didactică |  |
| Bibliografie în limba germană: 1. Kleuker, S., Formale Modelle der Softwareentwicklung, Vieweg Teubner, 2009.
2. Haubelt, C., Teich, J., Digitale Hardware/Software-Systeme, Spezifikation und Verifikation, Springer, 2010.
3. A. Spillner, M. Winter, A. Pietschker (Hrsg.), Test, Analyse und Verifikation von Software – gestern, heute, morgen, November 2017, 224 Seiten, Broschur, dpunkt.verlag, ISBN Print: 978-3-86490-470-7
4. R. Osherove, The Art of Unit Testing 2. Auflage 2015, 312 Seiten, MITP, ISBN: 9783826697128

Bibliografie în alte limbi 1. Frentiu, M., Verificarea si validarea sistemelor soft, Presa Universitara Clujeana, 2010
2. R. S. Pressman, Software engineering: a practinioner’s approach, seventh edition, Higher Education, 2010
3. L. Crispin, J. Grecory, Agile testing: a practical guide for testers and agile teams, Addison-Wesley, 2009
4. M. Pezzand, M. Young, Software Testing and Analysis: Process, Principles and Techniques, John Wiley & Sons, 2008
 |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observaţii |
| S1: InspectareL1: InspectareUnelte de inspectare. Unelte Issue traker. Unelte de gestiune a testării | Proiect, Prezentare, Conversație, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exerciții. |  |
| S2: Specificarea cazurilor de testare pe baza specificațiilor (BBT)L2: Proiectarea cazurilor de testare pe baza specificațiilor (BBT)Unelte de gestiune a testării. Unelte pentru integrare continuă | Proiect, Prezentare, Conversație, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exerciții. |  |
| S3: Specificarea cazurilor de testare pe baza codului sursa (WBT)L3: Proiectarea cazurilor de testare pe baza codului sursa (WBT)Unelte de gestiune a testării. Unelte pentru integrare continuă | Proiect, Prezentare, Conversație, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exerciții. |  |
| S4: Niveluri de testareL4: Niveluri de testareUnelte de gestiune a testării. Unelte pentru integrare continuă | Proiect, Prezentare, Conversație, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exerciții. |  |
| S5: Corectitudine. FloydL5: TestareGUI/Web Unelte pentru testare Web. Unelte de gestiune a testării. Unelte pentru integrare continuă | Proiect, Prezentare, Conversație, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exerciții. |  |
| S6: Rafinare din specificațiiL6: Analiză statică: JML, ESC2Java | Proiect, Prezentare, Conversație, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exerciții. |  |
| Bibliografia este aceeași ca cea pentru curs |

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

|  |
| --- |
| * Studenţii vor dobândi abilitatea de a utiliza instrumentele pentru gestiunea procesului de testare
* Studenților li se vor prezenta diferite metode de testare pe care le vor aplica produselor soft
* Studenţii vor dobândi abilitatea de a proiecta cazurile de testare folosind diferite criterii (black-box, white-box)
 |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Examinarea scrisă (nota **E**) | Examen scris în sesiune | 40% |
| Prezentarea referatelor pe teme de verificare şi validare (nota **R**) | Evaluare orală | Bonus (la nota finală, între 0 și 2 puncte) |
| 10.5 Seminar+laborator | Participarea la discuţii și la rezolvarea unor exerciţii va fi notată (nota **S**)  | Activitate la Seminar  | 10% |
| Activitatea de laborator va fi notată (nota **L**) pe baza cerințelor  | Evaluarea temelor de laborator | 50% |
| Observații:* Activitatea de laborator nu se va re-evalua în timpul sesiunilor de examinare sau de re-examinare.
* Activitatea de laborator pentru studenții restanțieri trebuie refăcută.
* Prezența la activitatea de laborator se poate face doar cu grupa din care studentul face parte.
* Predarea cu întârziere se va penaliza cu 2 puncte din nota acordată.
* După depășirea termenului de predare, tema de laborator va fi notată cu 1.
 |
| 10.6 Standard minim de performanţă |
| * Abilitatea practică de a utiliza instrumentele pentru managementul procesului de testare
* Înțelegerea teoretică și abilitatea practică de a utiliza diferite criterii de proiectare a cazurilor de testare (black-box, white-box).
* Cunoașterea diferitelor metode de verificare (inspectare, testare, demonstrarea corectitudinii).
* Condițiile de participare la examenul final: 75% din activităţile de seminar (minimum 4 prezenţe) şi 90% din activităţile de laborator (minimum 5 prezenţe).
* Promovarea disciplinei presupune participarea la examenul din sesiune şi obținerea mediei finale M >= 5.00, unde M=40%E+10%S+50%L+ Bonus, conform explicațiilor de mai sus.
 |

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

aprilie 2024 Lector Dr.ing. Kuderna-Iulian Bența Lector Dr.ing. Kuderna-Iulian Bența

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

aprilie 2024 Conf. dr. Sterca Adrian