

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ 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 (limba Română)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Verificarea și Validarea Sistemelor Soft (Software Systems Verification and Validation)						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Camelia Chisăliță-Crețu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Camelia Chisăliță-Crețu						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	obligatorie
2.8 Codul disciplinei	MLR5014						

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	48	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					127
3.8 Total ore pe semestru					175
3.9 Numărul de credite					7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Programare orientată obiect, Metode avansate de programare, Medii de proiectare și programare, Programare Web
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Abilități medii de programare în limbaje orientate-obiect de nivel înalt

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Laborator cu calculatoare conectate la Internet, servere Web pentru găzduirea site-urilor Web și aplicațiilor Web dezvoltate pe baza tehnologiilor PHP, Java, .NET.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• 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
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională• CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Înțelegerea notiunilor de algoritm parțial și total corect;• Formarea deprinderilor de proiectare a algoritmilor în paralel cu demonstrarea corectitudinii lor;• Cunoașterea metodelor de testare și verificare a sistemelor soft;• Formarea deprinderilor de proiectare a programelor corecte din specificații;• Formarea unui stil modern de programare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Studentii vor ști cum se desfășoară și care sunt pașii unei inspecții, fie a codului sursă fie a specificației din fiecare etapă de dezvoltare a sistemului soft.• Studentii 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.• Studenții vor ști să utilizeze instrumentele pentru managementul procesului de testare.• Studenții vor ști să proiecteze cazurile de testare folosind diferite criterii (black-box, white-box).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Verificarea și validarea sistemelor soft. Inspectarea programelor	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
2. Testarea programelor (1): Conceptul de testare a programelor. Criterii de testare. Testarea black-box.	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
3. Testarea programelor (2): Criterii de testare. Testarea white-box.	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
4. Niveluri de testare. Tipuri de testare.	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
5. Tehnici de testare. Instrumente de testare automată.	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
6. Testarea aplicațiilor Web. Selenium WebDriver și Serenity BDD	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
7. Teoria corectitudinii programelor <ul style="list-style-type: none">• Contribuțiile lui Floyd, Hoare;• Contribuțiile lui Dijkstra.	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
8. Instrumente folosite în testarea unitară și testarea de integrare	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
9. Raportarea bug-urilor	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
10. Asigurarea calitatii produselor soft. Controlul calitatii	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
11. Executie simbolica	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	
12. Verificarea modelelor Pregatire pentru examen	Prezentare, Demonstratii, Problematizare	

Bibliografie

Carti

1. Frentiu, M., Verificarea și validarea sistemelor soft, Presa Universitară Clujeană, 2010
2. R. S. Pressman, Software engineering: a practitioner's approach, seventh edition, Higher Education, 2010
3. L. Crispin, J. Gregory, 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
5. K. Naik, P. Tripathy, Software testing and quality assurance. Theory and Practice, A John Wiley & Sons, Inc., 2008
6. J. P. Katoen, Principles of Model Checking, MIT Press, May 2008
7. R. Patton, Software Testing, Sams Publishing, 2005
8. Glenford J. Myers, The Art of Software Testing, John Wiley & Sons, Inc., 2004
9. I. Bernstein, Practical software testing, Springer, 2002
10. Balanescu T., Corectitudinea programelor, Editura tehnica, Bucuresti 1995.

11. Morgan, C., Programing from Specifications, Prentice Hall, NewYork, 1990.
12. Dromey G., Program Derivation. The Development of Programs From Specifications, Addison Wesley Publishing Company, 1989.
13. Heusser, M., Larsen, M. (2023), Software Testing Strategies: A Testing Guide for the 2020s, United Kingdom:Packt Publishing.

Articole

1. Hoare, C.A.R., An axiomatic basis for computer programming, CACM, 12(1969), pg.576-580, 583.
2. Dijkstra, E., A constructive approach to the problem of program correctness, BIT, 8(1968), pg.174-186.
3. Dijkstra, E., Guarded commands, nondeterminacy and formal derivation of programs, CACM, 18(1975), 8, pg.453-457.
4. Sheena Panthaplackel, Junyi Jessy Li, Milos Gligoric, Raymond J. Mooney, Learning to Describe Solutions for Bug Reports Based on Developer Discussions, ACL 2022, pp. 2935 – 2952.

Tutoriale

Pentru activitatile curs/seminar/laborator se vor furniza tutoriale adaptate cerintelor temelor asociate.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
S1: Inspectare L1: Inspectare Inspection tools. Issue traker tools. Test management tools	Prezentare, conversatie, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exercitii	
S2: Specificarea cazurilor de testare pe baza specificatiilor (BBT) L2: Proiectarea cazurilor de testare pe baza specificatiilor (BBT) Test management tools. Continuous Integration tools	Prezentare, conversatie, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exercitii	
S3: Specificarea cazurilor de testare pe baza codului sursa (WBT) L3: Proiectarea cazurilor de testare pe baza codului sursa (WBT) Test management tools. Continuous Integration tools	Prezentare, conversatie, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exercitii	
S4: Niveluri de testare L4: Niveluri de testare Test management tools. Continuous Integration tools	Prezentare, conversatie, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exercitii	
S5: Corectitudine. Floyd L5: Testare GUI/Web Web testing tools. Test management tools. Continuous Integration tools	Prezentare, conversatie, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exercitii	
S6: Rafinare din specificatii L6: Analiza statica: JML, ESC2Java	Prezentare, conversatie, Problematizare, Descoperire, Studiu individual, Exercitii	

Bibliografie

(vezi Bibliografia pentru curs)

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

- Studenții vor învăța să utilizeze instrumentele pentru managementul procesului de testare.
- Studentii vor studia diferite metode de testare care se pot aplica produselor soft.
- Studenții vor învăța să proiecteze 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	Se va acorda nota E pentru examinarea scrisa.	Examen scris în sesiune	40%
10.5 Seminar/laborator	Activitatea de seminar, constând în participarea la discuții și la rezolvarea unor exerciții va fi notata cu o nota S .	Activitate de Seminar	10%
	Activitatea de laborator va fi notata cu nota L .	Teme de laborator	50%

Observatii:

- Activitatea de laborator nu se re-evalua în timpul sesiunilor (de examinare sau re-examinare).
- Activitatea de laborator pentru studentii restanțieri trebuie refacuta.
- Prezenta la activitatea de laborator se poate face doar cu grupa din studentul face parte.
- Predarea cu intarziere duce la diminuarea cu 2 puncte din nota acordată.
- După depășirea termenului de predare, tema de laborator va fi notata cu 0.
- **Condiții de participare la examenul final: 75% la activitățile de seminar (minimum 4 prezențe) și 90% la activitățile de laborator (minimum 5 prezențe).**
- Media finala (M) se obtine astfel: $M = 40\%E + 10\%S + 50\%L$.
- Promovarea disciplinei presupune participarea la examenul din sesiune și obținerea $M \geq 5.00$.

10.6 Standard minim de performanță

- Studenții vor învăța să utilizeze instrumentele pentru managementul procesului de testare și vor aplica diferite criterii de proiectare a cazurilor de testare (black-box, white-box).
- Studenții vor studia diferite metode de verificare (inspectare, testare, demonstrarea corectitudinii).

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

16 Aprilie 2024

Lector dr. Chisăliță-Crețu Camelia

Lector dr.Chisăliță-Crețu Camelia

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

...Conf. dr. Sterca Adrian.....