# FIŞA DISCIPLINEI

*Concepte avansate de testare*

Anul universitar 2025-2026

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| *1.1. Instituţia de învăţământ superior* | *Universitatea Babes-Bolyai* |
| *1.2. Facultatea* | *Facultatea de Matematica si Informatica* |
| *1.3. Departamentul* | *Departamentul de Informatica* |
| *1.4. Domeniul de studii* | *Informatica* |
| *1.5. Ciclul de studii* | *Master* |
| *1.6. Programul de studii / Calificarea* | *Inginerie software* |
| *1.7. Forma de învăţământ* | *Cu frecventa* |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Concepte avansate de testare** | | | | | Codul disciplinei | **MME8150** |
| 2.2. Titularul activităţilor de curs | Conf. Dr. Vescan Andreea | | | | | | |
| 2.3. Titularul activităţilor de seminar | Conf. Dr. Vescan Andreea | | | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | 2 | 2.5. Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7. Regimul disciplinei | Optional |

**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/proiect | **2** |
| 3.4. Total ore din planul de învăţământ | 56 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | **28** |
| **Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)** | | | | | **ore** |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI) | | | | | 84 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 14 |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 14 |
| Tutoriat (consiliere profesională) | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activităţi | | | | | 0 |
| **3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)** | | | | **119** | |
| **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 | Videoproiector, acces la internet |
| 5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului | Videoproiector, acces la internet |

**6.1. Competenţele specifice acumulate**[1]

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

| | |
|---|---|
| **Competenţe profesionale/esenţiale** | • programarea în limbaje de nivel înalt<br>• dezvoltarea şi întreţinerea aplicaţiilor informatice |
| **Competenţe transversale** | • desfăşurarea eficientă a activităţilor organizate într-un grup interdisciplinar şi dezvoltarea capacităţilor empatice de comunicare interpersonală, de relaţionare şi colaborare cu grupuri diverse<br>• 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 şi de comunicare în limba română şi într-o limbă de circulaţie internaţională |

**6.2. Rezultatele învăţării**

| | |
|---|---|
| **Cunoştinţe** | Studentul cunoaşte:<br>• Absolventul este capabil de a prezenta şi a explica metodele, algoritmii, paradigmele si tehnicile folosite în diferite ramuri ale informaticii. |
| **Aptitudini** | Studentul este capabil să:<br>• Absolventul cunoaşte metodele de testare şi verificare a sistemelor software.<br>• Absolventul este familiarizat cu instrumentele de management de proiect, sistemele de control al versiunilor, precum şi conceptele, metodele, instrumentele de continuous integration/continuous delivery (CI/CD). |
| **Responsabilităţi şi autonomie** | Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru:<br>• Absolventul are abilitatea de a înţelege şi comunica eficient informaţiile.<br>• Absolventul are capacitatea de a observa şi obţine informaţii din diverse surse. |

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

| | |
|---|---|
| **7.1 Obiectivul general al disciplinei** | • Definiţii de concepte şi termeni comuni în domeniu<br>• Familiarizaţi-vă cu o varietate de tehnici de testare şi comparaţi-le<br>• Să învețe metodele de verificare şi validare a programelor.<br>• Abilităţi de lucru în echipă, asumând diferite roluri de execuţie şi conducere, îndeplinind sarcini profesionale cu cantităţi considerabile de autonomie şi responsabilitate |
| **7.2 Obiectivele specifice** | • Studentii vor şti cum să folosească instrumente pentru gestionarea procesului de testare.<br>• Demonstraţi abilităţi avansate de analiză şi proiectare de cazuri de testare<br>• Înţelegeţi că există diferite misiuni pentru efortul de testare (selectarea misiunii depinde de factori contextuali)<br>• Înţelegeţi conceptul de oracole |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| Lecture 1. Introduction in Testing and Web Internals<br>• General notions<br>• Web Internals explained<br>• (HTTP) Request Structure<br>• Web System in test (Structure of web application, clients etc)<br>• Application Sample and what we will test<br>• Different Tools and frameworks - awareness on tools on market<br>• Project Lifecycle - Scrum Agile methodologies<br>System Architecture Analysis - DB | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 2. Web GUI Automation - Selenium<br>• Programming languages testing context- C#, Javascript, Java, Ruby<br>• Selenium IDE - WebDriver (1-2)<br>• CSS selectors<br>• XPath<br>Page Object patterns | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 3 – 4. Web GUI Automation - Selenium<br>• Maven Config<br>• Data Driven tests<br>• GUI Automation FWKs - Serenity, Cucumber, Specflow<br>• BDD pros and cons<br>• DB NoSql + Big Decimal<br>Use of Oracles | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 5. JS Unit Tests<br>• Data generation<br>• Coverage - examples<br>• Javascript + unit tests<br>• Leverage between GUI - UNIT - API tests<br>(maybe moved in a web context course) | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 6. API Testing - REST, SOAP<br>• What you want to test<br>• Execution types<br>• SOAP and REST<br>• Pros and cons in API testing | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 7. API Testing - REST, SOAP<br>• SOAP + JMeter (JAVA + jMeter \|\| jMeter + jar)<br>• Use of APIs for Test Data setup | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |

| | | |
|---|---|---|
| • Test using IMAP, POP3, SMTP, FTP, HTTP Client<br>• Proxy Tools - fiddler etc<br>• Libraries | | |
| Lecture 8. Performance Testing<br>• Request Analysis - yslow, page speed<br>• Load testing<br>• User experience - practices<br>• Browser tools | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 9. Performance Testing<br>• Report analysis<br>• Stress, Volume, Spyke | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 10- 11<br>Security Testing | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 12-13<br>Mobile Testing<br>• Issues<br>• Native + Web + Embedded (hybrid)<br>• API clients<br>• Responsiveness<br>• Segmentation<br>Analytics | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |
| Lecture 14. Continuous Integration<br>• Jenkins, TeamCity, Bamboo<br>• Master - Slave Setup<br>• Parallel test execution<br>• Selenium Grid<br>• Continuous Delivery | • Expunere interactivă<br>• Explicaţie<br>• Conversaţie<br>• Didactic | |

Bibliografie

**Bibliography**

**Books**

[Eri15] Bayo Erinle, Performance testing with JMeter, 2015
[Eri14] Bayo Erinle, JMeter CookBook, Packt Publishing, 2014
[Ava14] S. Avasarala, SeleniumWebDriver Practical Guide, 2014
[Kov14] Dima Kovalenko, Selenium Design Patterns ad Best Practices, Packt Publishing , 2014
[Bur12] David Burns, Selenium 2 Testing Tools: Beginner's guide, 2012
[Unm12] G. Unmesh, Selenium Testing CookBook, 2012
[Gra12] D. Graham, M. Fewster, Experiences of test automation: Case studies of Software Test Automation, 2012

[Pres10] R. S. Pressman, Software engineering: a practinioner's approach, seventh edition, Higher Education, 2010
[Kan99] C. Kaner, J. Falk, H. Nguyen, Testing Computer Software, 1999

[Crs09] L. Crispin, J. Grecory, Agile testing: a practical guide for testers and agile teams, Addison-Wesley, 2009
[You08] M. Pezzand, M. Young, Software Testing and Analysis: Process, Principles and Techniques, John Wiley & Sons, 2008
[Nai08] K. Naik, P. Tripathy, Software testing and quality assurance. Theory and Practice, A John Wiley & Sons, Inc., 2008
[Pat05] R. Patton, Software Testing, Sams Publishing, 2005
[Mye04] Glenford J. Myers, The Art of Software Testing, John Wiley & Sons, Inc., 2004
[Brn02] I. Brnstein, Practical software testing, Springer, 2002

**Articles**

[1] Meszaros, G., Smith, S., Andrea, J, The test automation manifesto, LNCS vol 2753, pp. 73-81, 2003

**Internet resources**

- Serenity, http://thucydides.info/docs/serenity-staging/
- Selenium, http://www.seleniumhq.org/
- CSS Selector, http://www.w3schools.com/cssref/css_selectors.asp
- Selenium tutorial, http://software-testing-tutorials-automation.blogspot.ro/2014/01/selenium-webdriver-tutorials-basic.html

**Tutorials**

During lectures/seminars/laboratories tutorials will be given for each assignment.

| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|
| **Seminar 1:**<br>Selenium IDE, CSS Selectors, Webdriver project setup (Page Object) | Presentation, Conversation, Problematizations, Discovery, Other methods – individual study, exercises | |
| **Seminar 2**<br>Webdriver project<br>DDT<br>BDT<br>Page Object<br>Reporting (FWKs)<br>DB NoSql + BigDecimal – Optional (Bonus) | Presentation, Conversation, Problematizations, Discovery, Other methods – individual study, exercises | |
| **Seminar 3**<br>API testing in Java/JMeter | Presentation, Conversation, Problematizations, Discovery, Other methods – individual study, exercises | |
| **Seminar 4**<br>Performance test using JMeter | Presentation, Conversation, Problematizations, Discovery, Other methods – individual study, exercises | |
| **Seminar 5**<br>Security testing | Presentation, Conversation, Problematizations, | |

| | | |
|---|---|---|
| | Discovery, Other methods – individual study, exercises | |
| **Seminar 6**<br>Mobile testing<br>Appium | Presentation, Conversation, Problematizations, Discovery, Other methods – individual study, exercises | |
| **Bibliografie**<br><br>See from Course bibliography | | |

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

- Cursul există în programul de studii al tuturor universităţilor importante din România şi din străinătate;
- Conţinutul cursului este considerat de companiile de software ca fiind important pentru abilităţile medii de programare.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | - cunoaște principiul de bază al domeniului; | Examen scris | 25% |
| | - aplica conceptele cursului<br>rezolvarea problemelor | Examinare practica | 25% |
| 10.5 Seminar/laborator | | | |
| | | | |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |

Observaţie.

• Lucrările pentru seminar/laborator nu pot fi refăcute în sesiunea de restanta.

• Examenele scrise şi practice pot fi susţinute în timpul sesiunii de restajta.

• Studenţi din anii anteriori până în anul universitar curent

o Toate regulile de mai sus se aplică studenţilor din anii anteriori.

o Temele de seminar/laborator trebuie refăcute în timpul activităţii didactice (în cele 14 săptămâni înainte de sesiunea normală).

• Cel puţin nota 5 (de la o scară de la 1 la 10) la examenul scris. Nota finală calculată cu formula dată trebuie să fie de minim 5 pentru a promova examenul. Cel puţin nota 5 (de la o scară de la 1 la 10) la examenele scrise şi practice şi la activitatea de laborator/seminar.

**11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]**

*Nu se aplică.*

[2] Păstraţi doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei şi ştergeţi-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ştergeţi-le pe toate şi scrieţi "*Nu se aplică.*".

| | | |
|---|---|---|
| Data completării:<br>... | Semnătura titularului de curs<br><br>Conf. Dr. Vescan Andreea | Semnătura titularului de seminar<br><br>Conf. Dr. Vescan Andreea |
| Data avizării în departament:<br>... | | Semnătura directorului de departament<br><br>Conf.dr. Adrian STERCA |