MD-2045, CHIŞINĂU, STR. STUDENŢILOR, 9/7 TEL: 022 50-99-05 | FAX: 022 50-99-05, [www.utm.md](http://www.utm.md)

**Testrea software**

1. **Date despre disciplină/modul**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultatea** | Calculatoare, Informatică şi Microelectronică | | | | |
| **Catedra/departamentul** | Informatică şi Ingineria Sistemelor | | | | |
| **Ciclul de studii** | Studii superioare de licenţă, ciclul I | | | | |
| **Programul de studiu** | 0612.3 Știința Datelor | | | | |
| **Anul de studiu** | **Semestrul** | **Tip de evaluare** | **Categoria formativă** | **Categoria de opţionalitate** | **Credite ECTS** |
| III (învăţământ cu frecvenţă); | 6 | E | D – unitate de curs de domeniu | O- unitate de curs obligatorie | 4 |

1. **Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Total ore în planul de învăţământ | Din care | | | | | |
| Ore auditoriale | | Lucrul individual | | | |
| Curs | Laborator/seminar | | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicaţii |
| 120 | 30 | 30/0 | | 0 | 60 | 0 |

1. **Precondiţii de acces la unitatea de curs/modul**

|  |  |
| --- | --- |
| Conform planului de învăţământ | „Programarea calculatoarelor”, „Structuri de date și algoritmi”, "Programarea orientată pe obiecte", "Tehnologii WEB", "Tehnici avansate de programare", "Managementul proiectelor", “Sisteme de Operare”. |
| Conform competenţelor | Competenţele formate de această unitate de curs vor servi ca bază pentru formarea competenţelor profesionale în cadrul unităților de curs: „Tehnologii de proiectare software”, "Elaborarea și susținerea proiectului/tezei de licență" etc. |

1. **Condiţii de desfăşurare a procesului educaţional pentru**

|  |  |
| --- | --- |
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector şi calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenţilor, precum şi convorbirile telefonice în timpul cursului. |
| Laborator/seminar | Studenţii vor perfecta rapoarte conform condiţiilor impuse de indicaţiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere. |

1. **Competenţe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe profesionale | **CP1. Managementul nivelului de servicii (A.2)\*\***  K1 Documentația SLA (Service Level agreement).  K2 Cum se compară și se interpreteze datele de management.  K3 Elementele care formează matricea acordurilor la nivel de servicii.  K4 Cum funcționează infrastructurile de furnizare a serviciilor.  K5 Impactul nerespectării nivelului de serviciu asupra performanței afacerii.  K6 Standardele de securitate în TIC.  K7 Standardele privind calitatea |
| **CP2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor (B.1)**  K1 Programe/module software adecvate.  K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware.  K3 Proiectarea funcțională și tehnică.  K4 Tehnologiile de ultimă oră.  K5 Limbaje de programare.  K6 Baze de date (DBMS).  K7 Sisteme de operare și platforme software.  K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment).  K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor.  K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR).  K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje.  K12 Limbajele de definire a interfeței (IDL).  K13 Probleme de securitate. |
| **CP3. Integrarea componentelor (B.2)**  K1 Componente/module hardware/software, indiferent dacă sunt vechi, existente sau noi.  K2 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent.  K3 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente.  K4 Tehnici de testare a integrării.  K5 Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvoltare, gestionare, control al modificărilor și accesul la codul sursă).  K6 Bune practici de design |
| **CP4. Elaborarea documentației (B.5)**  K1 Instrumente pentru producerea, editarea și distribuirea documentelor profesionale.  K2 Instrumente pentru crearea de prezentări multimedia.  K3 Diferitele documente tehnice necesare pentru proiectarea, dezvoltarea și implementarea produselor, aplicațiilor și serviciilor.  K4 Mijloace de gestiune a versiunilor pentru controlul producției de documente**.** |
| **CP8. Marketing digital (D.12)**  K1 Strategii de marketing.  K2 Tehnologiile web.  K3 Motoare de căutare de marketing.  K4 Optimizarea motoarelor de căutare.  K5 Marketingul legat de instrumente mobile (de ex. Pay Per Click).  K6 Marketing legat de media social.  K7 e-Mail marketing.  K8 Display marketing.  K9 Probleme/cerințe legale |
| Competenţe transversale | **CTL 1. Autonomie şi responsabilitate.** Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie. |
| **CTL 2. Interacţiune socială.** Execută rolurile şi activităţile specifice muncii în echipă şi distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate. |
| **CTL3. Dezvoltare personală şi profesională.** Conștientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicilor de învăţare pentru dezvoltarea personală şi profesională. |

1. **Obiectivele unităţii de curs/modulului**

|  |  |
| --- | --- |
| Obiectivul general | Însuşirea teoretică şi practică a metodelor de proiectare și implementare ale produselor software ce înglobează tehnici de fiabilizare, aprofundarea cunoştinţelor legate de problemele testării diverselor programe de prelucrare a informaţiei ca o posibilitate de menţinere a fiabilităţii şi disponibilităţii produselor program, studierea şi elaborarea testelor pentru verificarea şi validarea acestora. |
| Obiectivele specifice | * Să însușească metodologiile testării software; * Să cunoască tipurile de testare software – manuală și automată; * Să cunoască metodele de management a erorilor (detectare, înregistrare, tratare a defectelor); * Să proiecteze și să aplice teste de verificare şi validare a aplicaţiilor software; * Să elaboreze testel unitare, de integrare, de sistem, de acceptare şi regressive pentru testarea produselor program. |

1. **Conţinutul unităţii de curs/modulului**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematica activităţilor didactice | Numărul de ore | |
| învăţământ cu frecvenţă | învăţământ cu frecvenţă redusă |
| **Tematica prelegerilor** | | |
| **T1. Introducere în Testarea Software.** Definiții, importanța și obiectivele testării software. Rolul și importanța testării în dezvoltarea software. Tipuri de defecte și erori în software. Ciclul de viață al testării software, fazele testării software: planificare, proiectare, execuție, analiză, raportare. Relația între testare și dezvoltare. | 2 |  |
| **T2. Tipuri de Testare Software.** Testare unitară, testare de integrare, testare a componentelor, testare de sistem, testare de acceptare etc. Testarea performanței, securității, testarea compatibilității. Testare funcțională și non-funcțională. Testare manuală și automată. | 2 |  |
| **T3. Planificarea Testelor.** Identificarea cerințelor de testare. Stabilirea obiectivelor și a strategiilor de testare. Definirea scenariilor de testare. Prioritizarea testelor. Crearea planurilor și strategiilor de testare. | 2 |  |
| **T4. Proiectarea Testelor.** Identificarea scenariilor de testare relevante. Elaborarea scenariilor de testare și a cazurilor de testare. Definirea criteriilor de acceptare. | 4 |  |
| **T5. Testarea Manuală.** Avantajele și dezavantajele testării manuale. Tehnici de testare manuală: testarea exploratorie, ad-hoc etc. Documentarea testelor și raportarea erorilor. | 4 |  |
| **T6. Testarea Automată.** Avantajele și dezavantajele testării automate. Scrierea testelor automate folosind framework-uri precum NUnit, JUnit etc. | 4 |  |
| **T7. Execuția Testelor.** Implementarea testelor și înregistrarea rezultatelor. Monitorizarea și gestionarea defectelor identificate. | 2 |  |
| **T8. Testarea în Metodologii Agile.** Rolul testării în dezvoltarea agilă. Integrarea testării în procesele agile (Scrum, Kanban etc.). Testarea continuă și integrarea continuă în dezvoltarea agilă. Gestionarea testelor în cadrul sprinturilor. Colaborarea între echipele de dezvoltare și de testare. | 4 |  |
| **T9. Analiza și Managementul Defectelor.** Procesul de identificare, înregistrare, monitorizare și rezolvare a defectelor. Prioritizarea și escaladarea defectelor în funcție de severitate. | 2 |  |
| **T10. Testarea Performanței.** Definirea performanței software-ului. Testarea de încărcare, testarea de stres și testarea de scalabilitate. Identificarea și remedierea bottleneck-urilor de performanță. | 2 |  |
| **T11. Testarea Securității.** Concepte de bază în testarea securității. Identificarea vulnerabilităților și riscurilor de securitate. Testarea penetrării, evaluarea riscurilor și remedierea vulnerabilităților. | 2 |  |
| **T12. Managementul Calității și Metricile de Testare.** Monitorizarea și măsurarea progresului testării. Utilizarea metricilor pentru evaluarea calității software-ului. Raportarea rezultatelor testelor. | 2 |  |
| **Total prelegeri:** | **30** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematica activităţilor didactice | Numărul de ore | |
| învăţământ cu frecvenţă | învăţământ cu frecvenţă redusă |
| **Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor** |  |  |
| LL1. Identificarea cerințelor de testare. | 2 |  |
| LL2. Planificarea testelor. | 4 |  |
| LL3. Aplicarea testelor manuale. | 4 |  |
| LL4. Implementarea testelor automate. | 8 |  |
| LL5. Aplicarea testelor automate. | 4 |  |
| LL6. Managementul defectelor. | 4 |  |
| LL7. Evaluarea testelor. | 4 |  |
| **Total lucrări de laborator/seminare:** | **30** |  |

1. **Referinţe bibliografice**

|  |  |
| --- | --- |
| Principale | 1. Nicolae Mărăşescu. – Fiabilitate şi Diagnoză. Ed. Fundaţiei universitare “Dunărea de Jos”, Galaţi, 2004. 2. Văduva, Ion Fiabilitatea produselor IT: Note de curs. – Buc.: Matrix Rom, 2017. – 206 p. 3. Militaru, Lucian Evaluarea calităţii produselor program: aplicaţii website. – Buc.: Electra, 2015. – 167 p. 4. Zurini, Mădălina Calitate şi testare software: studii de caz. – Buc.: Editura ASE, 2017. – 228 p. 5. Rex Black. - Managing the Testing Process: Practical Tools and Techniques for Managing Hardware and Software Testing, Wiley Publishing, 2002. 6. ILIESCU S.St., FĂGĂRĂŞAN Ioana, PUPĂZĂ D., Analiza de sistem în informatica industrială, Editura AGIR, Bucureşti, ISBN 973-720-091-8, 2006; 7. FAGARASAN KSHIRASAGAR N., PRIYADARSHI T., Software Testing and Quality Assurance: Theory and Practice, 2008 Willy, ISBN 978-0-471-78911-6. 8. Jeff Tian, Software Quality Engineering – Testing, Quality Assurance and Quantifiable Improvement, ISBN 0-471- 71345-7, Wiley-Interscience 2005. 9. E.Dustin – „Effective Software Testing”, Pearson, 2003 10. W.E. Perry – „Effective Methods for Software Testing”, 2nd edition,Wiley, 2000, 11. Patton, Ron. – Software testing, SAMS Publishing House, USA, 2001 12. Peters, James F., Pedrycz, Witold – Software Engineering – An Engineering Approach, John Wiley & Sons, Inc, 2000 13. Pressman, Roger S. – Software Engineering – A Practitioner’s Approach, European Adaptation Fifth Edition, McGraw-Hill, 2000 14. SilverMark – Smalltalk Testing Tips, SilverMark Inc., presentations@silvermark.com, 2002 |
| Suplimentare | 1. https://idsi.md/files/file/Agile/testare%20soft.ppt 2. http://www.academia.edu/5576984/Cap\_4\_Ciclul\_de\_viata\_al\_produselor\_program 3. https://ro.wikipedia.org/wiki/Managementul\_ciclului\_de\_via%C8%9B%C4%83\_al\_produsului |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Forma de învățământ | Periodică | | Curentă | Lucrul individual | Examen final |
| Atestarea 1 | Atestarea 2 |
| Cu frecvență | 15% | 15% | 15% | 15% | 40% |
| Standard minim de performanţă | | | | | |
| Prezenţa şi activitatea la prelegeri şi lucrări de laborator  Obţinerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări şi lucrări de laborator | | | | | |