

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. Studenților, 9/7, TEL: 022 50-99-08 www.utm.md
S.A.004 TESTAREA SOFTWARE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Ingineria Software și Automatică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0613.3 Ingineria Software				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență);	6;	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs opțională	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	15	-	30	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Structuri de date și algoritmi, Matematica discretă, Programarea în limbajul C++, Analiza și proiectarea algoritmilor, Limbaje formale și proiectarea compilatoarelor.
Conform competențelor	Însușirea de către studenți a principiilor de elaborare a algoritmilor, limbajelor de programare, metodelor și tehnicilor de formulare a modelelor de calcul și modelarea diferitor fenomene și procese tehnice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Privind aspectele organizaționale și informaționale ale securității. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea și definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de elaborare a documentației pentru testare în baza interviurilor cu clientul și a specificației cerințelor clientului. ✓ Explicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de planificare și proiectare a scenariilor de testare. ✓ Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de planificare și proiectare a scenariilor de testare. ✓ Însușirea conceptelor, principiilor și metodelor de proiectare a testelor în baza specificației cerințelor software.
Competențe profesionale	C4. Privind metodele și tehnologiile de dezvoltare a soluțiilor în asigurarea și controlul calității produselor software. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Înțelegerea etapelor ciclului de viața a unui produs software și rolul asigurării și controlului calității pe

	<ul style="list-style-type: none"> parcursul acestor etape; ✓ Formarea capacităților de a putea aplica metodele și tehnicile proiectare a testelor în baza specificației cerințelor software; ✓ Cunoașterea și înțelegerea etapelor ciclului de viață a erorilor software; ✓ Înțelegerea etapelor procesului de testare; ✓ Familiarizarea cu elementele de management a testării software.
Competențe transversale	CT2. Identificarea, descrierea și derularea activităților organizate într-o echipă cu dezvoltarea capacităților de comunicare și colaborare, dar și cu asumarea diferitelor roluri prin realizarea proiectului de an cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice, precum și susținerea acestora.

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Studierea metodelor de testare și verificare a programelor, principiilor de bază ale tehnicilor de verificare a corectitudinii programelor, cu menținerea unui echilibru între considerațiile teoretice și cele practice
Obiectivele specifice	Să posede cunoștințe despre metodele de elaborare a sistemelor de testare automată, despre erorile ce apar în procesul de elaborare a produselor soft; despre verificarea formalizată a programelor; noțiunile de logică în procesul de verificare a corectitudinii programelor

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica prelegerilor	
T1. ASPECTELE CUPRINSE ÎN STUDIUL TESTĂRII PROGRAMELOR. Definiția erorii software. Cauzele apariției erorilor. Costul erorilor. Principiile de bază ale testării software. Rolul și scopurile testerului în procesul de dezvoltare software. Axiomele testării. Termeni și definiții ale testării.	6
T2. TEHNICI BLACK-BOX DE PROIECTARE A TESTELOR. Testarea funcțională. Metoda cutiei negre. Testarea claselor de echivalență. Testarea valorilor de la limite. Testarea tabelor de decizie. Testarea stărilor și tranzițiilor. Testarea grafului cauză-efect	6
T3. TEHNICI WHITE-BOX DE PROIECTARE A TESTELOR. Testarea structurală. Aspecte ale testării structurilor liniare, alternative, iterative. Testarea fluxului de control. Niveluri de acoperire cu teste. Graful fluxului de control. Testarea căilor de bază. Numărul ciclomatic. Testarea fluxului de date. Testarea statică a fluxului de date. Testarea dinamică a fluxului de date	4
T4. GESTIONAREA ERORILOR ȘI DEFECTELOR SOFTWARE. Lista cu erorile cel mai des întâlnite în procesul de testare software. Ciclul de viață a defectelor soft. Raportarea eficientă a defectelor..	4
T5. ETAPELE PROCESULUI DE TESTARE. Ciclul de testare software(SDLC). Planificare și control. Analiza și proiectarea testelor. Implementarea și executarea testelor. Evaluarea și raportarea defectelor. Activități de încheiere a procesului de testare.	4
T6. METODOLOGII ȘI MODELE DE DEZVOLTARE A PRODUSELOR SOFTWARE. Metodologia iterativă. Metodologia ciclică. Metodologia ecluză. Modele: Cascadă, V, Spirală, Agile, Prototipizarea. Reverse engineering.	2

T7. NIVELELE DE TESTARE. Testarea unităților. Testarea modulelor. Testarea de integrare. Testarea de sistem. Testarea de acceptare.	4
Total prelegeri:	30
Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica seminarelor	
S1. Specificarea cerințelor	4
S2. Tehnici de testare black-box	4
S3. Tehnici de testare white-box	2
S4. Raportarea defectelor software.	2
S5. Testarea GUI	2
S6. Testarea nefuncțională	1
Total seminare:	15

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Bălănescu T.; "Corectitudinea algoritmilor", Editura Tehnică, București, 1995. Marnie L. Hutcheson, <i>Software Testing Fundamentals: Methods and Metrics</i>, John Wiley & Sons, 2003, 408 p. Lee Copeland, <i>A Practitioners Guide to Software Test Design</i>, Artech Hous, 2004, 294 p. Ron Patton, <i>Software Testing</i>, Sams Publishing, 2005, 408 p. Glenford J. Myers, <i>The Art of Software Testing</i>, John Wiley & Sons, 2004. Майерс Г. Надёжность программного обеспечения. – М.: Мир, 1980. Грис Д. Наука программирования. – М.: Мир, 1984 Турский В. Методология программирования. М.: Мир, 1981. Жуков Д.Ю. Методы верификации программ. 2001. Жуков Д.Ю. Методы верификации программ. 2001. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник- СПб.: Питер, 2002.- 464с. Pocatu P. Costurile testării software. Editura ASE, București, 2004.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> Хэзфилд Р. Кирби Л. и др. Искусство программирования на С. Фундаментальные алгоритмы, структуры данных и примеры приложений. Энциклопедия программиста. К.: Издательство "ДиаСофт", 2001. – 736 с. Andrew Hunt, David Thomas. <i>Pragmatic Unit Testing in C#</i>. Jeff Tian. <i>Software Quality Engineering</i>. John Wiley & Sons, 2005 Hung Q. Nguyen, <i>Testing Applications on the Web</i>, John Wiley & Sons, 2001.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
Învățământ cu frecvență					
15%	15%	15%	15%	-	40%
Standard minim de performanță:					

- Prezența și activitatea la cursuri, lucrări de laborator;
 - Obținerea notei minime de „5” la evaluările periodice, activitatea curentă, lucrul individual;
- Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii și a abilităților de utilizare și aplicare a metodelor și algoritmilor de bază din prelucrarea semnalelor în diferite aplicații.

• **Criterii de evaluare**

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, Criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
Învățământ cu frecvență				
Evaluare periodică I	Conținut teoretic, teme 1-4	Test pe MOODLE	100%	15%
Evaluare periodică II	Conținut teoretic, teme 5-8	Test pe MOODLE	100%	15%
Evaluare curentă	Activitatea practică	Susținerea lucrărilor de laborator	50%	15%
		Implicarea în procesul de învățare activă la cursuri	15%	
		Rezultatele mini-testelor curente realizate la orele de curs	35%	
Studiul individual	Lucrare individuală. Cercetare la temă	Prezentare/discurs public	100%	15%
Proiect/ Lucrare de an	-	-	-	-
Evaluarea finală	Conținut teoretic și prcatic	Examen scris/oral, în baza biletului individual. Notare conform baremului.	100%	40%