

VERIFICAREA ȘI EVALUAREA PERFORMANȚELOR SISTEMELOR DE CALCUL
1. Date despre unitatea de curs/modul

| | | | | | |
|------------------------------|---|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Facultatea | Calculatoare, Informatică și Microelectronică | | | | |
| Catedra/departamentul | Informatică și Ingineria Sistemelor | | | | |
| Ciclul de studii | Studii superioare de master, ciclul II | | | | |
| Programul de studiu | Calculatoare și rețele informaționale | | | | |
| Anul de studiu | Semestrul | Tip de evaluare | Categoria formativă | Categoria de opționalitate | Credite ECTS |
| I (învățământ cu frecvență); | 1 | E | F – unitate de curs fundamentală | O - unitate de curs obligatorie | 5 |

2. Timpul total estimat

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| Total ore în planul de învățământ | Din care | | | | |
| | Ore auditoriale | | Lucrul individual | | |
| | Curs | Lucrări de laborator | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicații |
| 150 | 20 | 20 | - | 55 | 55 |

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

| | |
|--------------------------------|--|
| Conform planului de învățământ | „Matematici speciale”, „Structuri de date și algoritmi”, „Procese stocastice”, „Metode numerice”, „Evaluarea performanțelor” |
| Conform competențelor | să posede abilități de: realizare a structurilor de date și elaborare a algoritmilor; să cunoască metode și modele matematice de calcul specifice; analiză a principiilor de funcționare a sistemelor de calcul și modalitatea de proiectare a diverse tipuri de structuri de calcul |

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

| | |
|-------------------|--|
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, 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 proiectare – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere. |

5. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | CPM 2. Monitorizarea tendințelor tehnologice. Inovație. Dezvoltarea durabilă K1 Tehnologiile existente și emergente și aplicațiile lor relevante pe piață K2 Obiectivele, tendințele și nevoile business-ului, societății și cercetării K3 Sursele relevante de informații (de exemplu, reviste, conferințe și evenimente, lideri de opinie, forumuri on-line etc.) K4 Abordările concrete ale programelor de cercetare aplicate K5 Tehnicile procesului de inovare K6 Criteriile și indicatorii dezvoltării durabile K7 Responsabilitatea societală corporativă (CSR) a părților interesate din cadrul infrastructurii sistemului informatic S1 Monitorizează sursele de informații și urmărește continuu pe cele mai promițătoare S2 Identifică vânzătorii și furnizorii de cele mai promițătoare soluții; evaluează, justifică și le propune pe cele mai potrivite |
|-------------------------|---|

| | |
|-------------------------|--|
| | <p>S3 Identifică avantajele și îmbunătățirile care le aduce adoptarea tehnologiilor emergente</p> <p>S4 Gândește fără idei preconcepute</p> <p>S5 Aplică recomandări în cadrul proiectelor care să sprijine cele mai recente strategii de dezvoltare durabilă</p> <p>S6 Stăpânește principalele constrângeri ale standardelor internaționale referitor la sustenabilitatea TIC</p> <p>CPM 3. Dezvoltarea aplicațiilor. Integrarea componentelor. Ingineria sistemelor</p> <p>K1 Programe / module adecvate, SGBD și limbaje de programare adecvate. Tehnologii de ultimă oră</p> <p>K3 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent</p> <p>K4 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente</p> <p>K5 Tehnici de testare a integrării</p> <p>K6 Bunele practici de design</p> <p>K7 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware</p> <p>K8 Proiectarea funcțională și tehnică</p> <p>K9 Bazele securității informației</p> <p>K10 Prototipaje</p> <p>S1 Aplică arhitecturi software și / sau hardware adecvate</p> <p>S4 Adaptează nevoile clienților la produsele existente</p> <p>S5 Securizează și face backup-ul datelor pentru a asigura integritatea lor în timpul integrării datelor sau a sistemului</p> <p>S6 Explică și comunică clientului privind proiectarea / dezvoltarea</p> <p>S7 Lansează și evaluează rezultatele testelor în funcție de specificațiile produsului</p> <p>S8 Proiectează și dezvoltă arhitectura hardware, interfețele utilizatorilor, componentele business software și componentele software integrate</p> <p>S9 Aplică modele de date, procese, pentru a se dezvolta eficient și productive</p> <p>CPM 5. Îmbunătățirea proceselor</p> <p>K1. Metode de cercetare, comparare și metode de măsurare</p> <p>K2 Metode de evaluare, proiectare și implementare</p> <p>K3 Procesele interne existente</p> <p>K5 Specificitatea tehnologiilor web, cloud și mobile</p> <p>K6 Optimizarea resurselor folosite și reducerea deșeurilor</p> <p>S1 Redactează, documentează și cataloghează procesele și procedurile esențiale</p> <p>S2 Propune modificări ale procesului pentru a facilita și raționaliza îmbunătățirile</p> |
| Competențe transversale | <p>CTL1. Autonomie și responsabilitate</p> <p>CTL2. Interacțiune socială</p> <p>CTL3. Dezvoltare personală și profesională</p> |

6. Obiectivele unității de curs/modulului

| | |
|-----------------------|---|
| Obiectivul general | Scopul principal al disciplinei “ <i>Verificarea și evaluarea performanțelor sistemelor</i> ”, ca disciplină didactică, reprezintă studierea metodelor avansate existente și de perspectivă de modelare și evaluare a performanțelor proceselor de calcul |
| Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> - Învățarea metodelor matematice de bază pentru a reprezenta principiile logice a funcționării SCOS complexe. - Studiul metodelor de construire a modelelor cu evenimente discrete ale proceselor de calcul bazate pe formalismul rețelelor Petri generalizate (RPG) fuzzy de diferite extensii și a modalităților de verificare a proprietăților comportamentale și evaluare a caracteristicilor numerice de performanță ale modelelor RPG elaborate. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Formarea abilităților de utilizare și aplicare în practică a formalismul RPG de diferite extensii pentru diferite sarcini de descriere și evaluate a performanțelor ale aplicațiilor proceselor de calcul concurrent. - Formarea capacității de a poseda metodele de bază, tehnologiile și mijloacele de aplicare a produselor program instrumentale pentru simularea vizuală, verificare și evaluare a performanțelor SCOS prin modelelor de RP generalizate stocastice fuzzy |
|--|---|

7. Conținutul unității de curs/modulului

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore învățământ cu frecvență |
|---|--|
| Tematica prelegerilor | |
| T1. Sisteme de calcul orientate pe obiecte și servicii | 2 |
| T2. Calitatea serviciilor sistemelor orientate pe obiecte și servicii | 2 |
| T3. Verificarea și evaluarea performanțelor sistemelor de calcul orientate pe obiecte și servicii | 6 |
| T4. Evaluarea indicatorilor qos prin rpsgr cu attribute matriceale | 4 |
| T5. Elemente de analiză a securității scoosr | 4 |
| T6. Modelarea și evaluarea indicatorilor qos prin rpsmr | 2 |
| Total prelegeri: | 20 |

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore învățământ cu frecvență |
|---|--|
| Tematica lucrărilor practice | |
| LP1. Specificarea, modelarea, verificarea proprietăților comportamentale și evaluarea performanțelor unui protocol de transmitere și receptivă a pachetelor prin rețele Petri generalizate temporizate stocastic (RPSG) folosind platformele VisObject Tool și PIPE Tools.. | 4 |
| LP2. Evaluarea performanțelor unui sistem de calcul orientat pe obiecte și servicii prin RPSG cu attribute cantitative fuzzy, folosind platformele PIPE Tool și VPNP Tool | 4 |
| LP3. Evaluarea performanțelor unui sistem de calcul orientat pe obiecte și servicii prin RPSG cu attribute cantitative fuzzy, folosind platformele PIPE Tool și VPNP Tool. | 4 |
| LP4. Modelarea, simularea vizuală și analiza performanțelor unui sistem de calcul orientat pe obiecte și servicii cu aplicații reconfigurabile on-line prin RPSG generalizate, folosind platformele PIPE Tool și VPNP Tool | 4 |
| LP5. Modelarea și analiza securității sistemelor și rețelelor de calculatoare prin RPSG fuzzy cu jocuri stocastice, folosind platformele VPNP Tool și VHPN Tool. | 4 |
| Total lucrări de laborator: | 20 |

8. Referințe bibliografice

| | |
|------------|--|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guțuleac, E. Verificarea și evaluarea performanțelor sistemelor concurente. DIIS, 2017. – 108 p. 2. Guțuleac, E. Evaluarea performanțelor sistemelor de calcul prin rețele Petri Stocastice, Chișinău, Ed. „Tehica-Info”. - 2004. 3. Guțuleac, E. Descriptive Timed Membrane Petri Nets for Modeling of Parallel Computing. International Journal of Computers, Communications & Control, No. 3, Vol. I, Agora University Editing House, Oradea, România, pp. 33-39, 2006. 4. Alshinina, R.; Elleithy, K. Performance and Challenges of Service-Oriented Architecture for Wireless Sensor Networks. Sensors, 17, 536, pp.1-39, 2017.Doi:10.3390/s17030536. 5. Cai, G.; Wang, B.; Luo, Y.; W. Hu. A Model for Evaluating and Comparing Moving Target Defense Techniques Based on Generalized Stochastic Petri Net. Springer Science+Business |
|------------|--|

| | |
|--------------|--|
| | <p>Media Singapore J. Wu and L. Li (Eds.): ACA 2016, CCIS 626, pp. 184–197, 2016. DOI: 10.1007/978-981-10-2209-816.</p> <p>6. Castelhana de Oliveira, Valter; Silva J. R. A Service-Oriented Framework to the Design of Information System Service. <i>Journal of Service Science Research</i> 7, pp. 55-96, 2015. DOI 10.1007/s12927-015-0003-2</p> <p>7. Cașcaval, P. Sisteme în timp real. Fiabilitatea și siguranța în funcționare. Ed.: Performantica, Iași, 2007. -215 p.</p> <p>8. Ding, Z. J., Shen, H. Applying Fuzzy Differential Equations to the Performance Analysis of Service Composition. D.-S. Huang et al. (Eds.): ICIC 2010, LNCS 6215, Springer-Verlag, pp. 118–125, 2010.</p> <p>9. Giese, H.; Vogel, T.; Diaconescu, A.; Götz, S.; Kounev, S. Architectural Concepts for Self-aware Computing Systems. S. Kounev et al. (eds.), <i>Self-Aware Computing Systems</i>, Springer International Publishing AG, pp. 109-147, 2017. DOI 10.1007/978-3-319-47474-8_5.</p> <p>10. Li, B.; Xu, Y.; Wu, J., Zhu, J. A Petri-net and QoS Based Model for Automatic Web Service Composition. <i>Journal of Software</i>, Vol. 7, No. 1, pp. 149-155, 2012.</p> <p>11. Petri Nets Tools Database Quick Overview. https://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/PetriNets/tools/quick.html</p> <p>12. Thamotharan, S. A Study on Multi Server Fuzzy Queuing Model in Triangular and Trapezoidal Fuzzy Numbers Using α – Cuts. <i>International Journal of Science and Research (IJSR)</i>, Volume 5 Issue 1, pp. 226-230, 2016.</p> <p>13. Todica, V.; Cremene, M.; Vaida, M. A Framework for Developing Complex Systems of Services, Coping with Complexity. COPCOM2011, Cluj-Napoca, 19-20 oct. pp. 77-88, 2011</p> |
| Suplimentare | <p>14. Li, X.; Liu, B. <i>Foundation of credibilistic logic</i>. Fuzzy Optimization and Decision Making, vol.8, no.1, pp. 91-102, 2009.</p> <p>15. El Mir, I.; Chowdhary, A.; et al. <i>Software Defined Stochastic Model for Moving Target Defense</i>. Proceedings of the Third International Afro-European Conference for Industrial Advancement—AECIA 2016, Advances in Intelligent Systems and Computing 565, pp. 188-197, 2016. DOI 10.1007/978-3-319-60834-1 20.</p> <p>16. Pastravanu. O.; Matcovschi. M.; Mahulea, C. <i>Aplicații ale rețelelor Petri în studiul sistemelor cu evenimente discrete</i>. Ed.: Gh. Asachi, Iași, 2002. – 238 p.</p> <p>17. Sallhammar, K., Helvik, B. E., Knapskog, S. J. <i>On stochastic modeling for integrated security and dependability evaluation</i>. <i>The Journal of Networks</i>, Vol. 1, Issue 5, 2006, pp. 31 – 42.</p> <p>18. Tao, M., Shan, H. <i>An improved method of the attack tree model for mobile Ad Hoc networks Research</i>. <i>Computer Applications and Software</i>, Vol. 26, Issue 4, pp. 271 – 273, 2009.</p> |

3. Evaluare

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