

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2023 – 2024

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii ¹	MASTER
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	TEHNOLOGII INFORMATICE ÎN INGINERIA SISTEMELOR (cod D28TISM305)

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei	Standarde de calitate în sisteme informatice								
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Laviniu Aurelian BĂDULESCU								
2.3 Titularul activităților aplicative	Ș.l. dr. ing. Laviniu Aurelian BĂDULESCU								
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul disciplinei (conținut) ³	DCA	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) ⁴	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					10
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					6
Total ore activități individuale	72				
3.8 Total ore pe semestru ⁵	100				
3.9 Numărul de credite ⁶	4				

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentul masterand trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Tehnici avansate de programare, Managementul cercetării și proiectării, Baze de date, Sisteme de operare și limbaje în timp real, Sisteme și rețele de comunicație, Structuri software pentru aplicații de timp real.
4.2 de competențe	Studentul masterand trebuie să aibă cunoștințe/competențe referitoare la management, inginerie software, dezvoltare și testare software.

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului ⁹	Predarea cursului se face folosind videoprojectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. În cazul predării online se folosesc facilitățile aplicației Google Classroom. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri) ▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/proiectului ⁹	Laboratorul utilizează o rețea de calculatoare. În cazul predării online se folosesc facilitățile aplicației Google Classroom. Sunt simulate procedurile, metodele specifice din domeniul asigurării calității software prezentate la curs.

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE ⁷

Competențe profesionale	<p>Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Standarde de calitate în sisteme informatice” contribuie la formarea competenței profesionale:</p> <p>Proiectarea, implementarea și evaluarea performanțelor sistemelor informatice și a rețelelor de comunicație industriale în condiții de asigurare a calității și securității sistemelor informatice.</p> <p>Cercetare și dezvoltare de tehnologii pentru sisteme complexe cu aplicații practice pe bază de management al calității, cooperare interdisciplinară în contextul orientării spre piață și al promovării inovării și transferului de tehnologie.</p> <p>Managementul proiectelor sistemelor informatice complexe cu aplicații în automatică, sisteme încorporate, sisteme multimedia, sisteme critice, inteligența artificială, sisteme informatice medicale, geografice, de supraveghere a mediului etc.</p>
Competențe transversale	

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul urmărește introducerea conceptelor de bază ale asigurării calității software pentru studenții masteranzi din domeniul tehnologiilor informatice.
7.2 Obiectivele specifice	Cursul urmărește introducerea și asimilarea conceptelor de bază, a metodelor și a instrumentelor din domeniul asigurării calității software, necesare pentru asumarea rolurilor de conducere în procesele de dezvoltare, de management și de mentenanță software. Laboratorul are scopul de a detalia practic procesele, metodele și activitățile de asigurare a calității software: verificarea, validarea, revizia, testarea software etc. precum și planificarea efectivă a acestor activități.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Modalitatea de desfășurare	Nr. ore	Metode de predare ¹⁰
Necesitatea standardelor de calitate în sistemele informatice Calitatea sistemelor informatice în lumea reală	Față în față	2	Predarea cursului se face folosind video-proiectorul. În cazul predării online se folosesc facilitățile aplicației Google Classroom.
Perspectiva clientului <ul style="list-style-type: none"> • Clienții individuali • Clienții firme Perspectiva furnizorului <ul style="list-style-type: none"> • Produse software standard 	Față în față	2	Exemplificarea practică a conceptelor prezentate și rezolvarea problemelor se face direct în mediul vizual de programare.
<ul style="list-style-type: none"> • Sisteme la cerere Costul calității <ul style="list-style-type: none"> • Ramificațiile economice ale ingineriei calității software Costul lipsei calității <ul style="list-style-type: none"> • Abordarea bazată pe analiza costurilor • Abordarea bazată pe analiza impactului • Abordarea bazată pe analiza riscului Câteva caracteristici importante de calitate ale unor sisteme informatice <ul style="list-style-type: none"> • Sisteme de suport decizional (<i>Decision support systems</i>) • Sisteme de conducere a proceselor industriale (<i>Industrial control systems</i>) • Sisteme pentru aplicații tranzacționale (<i>Transactional applications systems</i>) • Sisteme pentru tranzacții financiare (<i>Financial transaction systems</i>) 	Față în față	2	<p>Cursul este structurat în raportul de mai jos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (diapozitive); ▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții). <p>Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Sisteme de gestiune a rețelelor (<i>Network management systems</i>) • Sisteme pentru telecomunicații • Sisteme informatice pentru management (<i>Management information systems</i>) 	Față în față	2	

<ul style="list-style-type: none"> • Sisteme de gestiune a informațiilor (<i>Information management systems</i>) <p>Calitatea unui sistem informatic ca indicator al maturității</p> <ul style="list-style-type: none"> • CMM/CMMI • SPICE ISO 15504 • SWEBOK <p>Concretizarea standardelor de calitate în sisteme informatice</p> <p>Concepte de bază ale calității sistemelor informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingineria calității software: natură și definiție • Obiectele ingineriei calității software <p>Modele de calitate</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • Modelul de calitate McCall • Modelul de calitate Boehm • Modelul de calitate Dromey • Modelul de calitate ISO/IEC 9126 • ISO/IEC 25010 SQuARE Systems and Software Quality Models <p>Măsurarea calității</p> <p>Evaluarea calității</p>	On-line folosind suita Google Education	2	
<p>Procesul ingineresc al calității software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerințele calității software • Ce sunt cerințele de calitate? • Extragerea, identificarea și definirea cerințelor de calitate • Trecerea de la o cerință la o metrică • Stabilirea cerințelor privind calitatea softului 	On-line folosind suita Google Education	2	
<p>Proiectarea calității software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calitatea cerințelor de calitate • Ce este proiectarea calității? • Aspecte practice ale proiectării calității într-un sistem informatic 	Față în față	2	
<p>Bibliografie ⁸</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bădulescu, L., A., <i>Standarde de calitate în sisteme informatice. Note de curs</i>, Craiova, 2022. 2. ***, <i>Software Quality Assurance In Large Scale and Complex Software-Intensive Systems</i>, Mistrik, I., Soley, R., Ali, N., Grundy, J., Tekinerdogan, B. (eds.), Morgan Kaufman Elsevier, 2016. 3. Spohrer, K., <i>Collaborative Quality Assurance in Information Systems Development, The Interaction of Software Development Techniques and Team Cognition</i>, Springer, Switzerland, 2016. 4. Suryn, W., <i>Software Quality Engineering, A Practitioner's Approach</i>, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2014. 5. Wiczorek, M., Vos, D., Bons, H., <i>Systems and Software Quality. The next step for industrialisation</i>, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2014. 6. Vance, S., <i>Quality Code, Software Testing Principles, Practices, and Patterns</i>, Addison Wesley, Pearson Education, 2014. 			
8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Modalitatea de desfășurare	Nr. ore	Metode de predare ¹⁰
Laborator			Efectuarea lucrărilor de laborator se face individual de fiecare student folosind exemple de probleme rezolvate, teme propuse spre rezolvare și utilizând mediul de dezvoltare vizuală disponibil pe calculatoarele din rețeaua de laborator. În cazul predării online se folosesc facilitățile aplicației Google Classroom.
Exemplificări și aplicații ale calității sistemelor informatice în lumea reală: din perspectiva clientului (clienți individuali și clienți firme) și din perspectiva furnizorului (produse software standard și sisteme la cerere)	Față în față	2	
Exemplificări și aplicații ale costului calității în aspectele economice ale ingineriei calității software Exemplificări și aplicații ale costul lipsei calității (abordări bazate pe analiza costurilor, pe analiza impactului, analiza riscului) Exemplificări și aplicații ale caracteristicilor importante de calitate ale unor sisteme informatice (<i>decision support systems, industrial control systems, transactional applications systems, financial transaction systems</i>)	Față în față	2	Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin

Exemplificări și aplicații ale caracteristicilor importante de calitate ale unor sisteme informatice (<i>network management systems, telecommunication systems, management information systems, information management systems</i>) Aplicarea modelelor CMM/CMMI și SPICE ISO 15504 Discutarea aspectelor importante din SWEBOK	Față în față	2	un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități prevăzute: ▪ 50% desfășurarea lucrării; 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.
Aplicarea de modele de calitate pe cazuri concrete (modelele McCall, Boehm, Dromey, ISO/IEC 9126, ISO/IEC 25010) Aplicații cu măsurarea și evaluarea calității	Față în față	2	
Aplicații cu exemplificări ale cerințelor calității software Aplicații pentru extragerea, identificarea și definirea cerințelor de calitate; trecerea de la o cerință la o metrică Aplicații pentru stabilirea cerințelor privind calitatea softului	On-line folosind suita Google Education	2	
Aplicații de proiectare a calității software Exemplificări și aplicații privind aspecte practice ale proiectării calității într-un sistem informatic	On-line folosind suita Google Education	2	
Recapitularea cunoștințelor acumulate cu identificarea și explicarea conceptelor mai puțin înțelese de studenții masteranzi	Față în față	2	
Bibliografie ⁸			
<ol style="list-style-type: none"> Bădulescu, L., A., <i>Standarde de calitate în sisteme informatice. Platformă de laborator</i>, Craiova, 2022. ***, <i>Software Quality. Assurance In Large Scale and Complex Software-Intensive Systems</i>, Mistrik, I., Soley, R., Ali, N., Grundy, J., Tekinerdogan, B. (eds.), Morgan Kaufman Elsevier, 2016. Spohrer, K., <i>Collaborative Quality Assurance in Information Systems Development, The Interaction of Software Development Techniques and Team Cognition</i>, Springer, Switzerland, 2016. Suryn, W., <i>Software Quality Engineering, A Practitioner's Approach</i>, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2014. Wieczorek, M., Vos, D., Bons, H., <i>Systems and Software Quality. The next step for industrialisation</i>, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2014. Vance, S., <i>Quality Code, Software Testing Principles, Practices, and Patterns</i>, Addison Wesley, Pearson Education, 2014. 			

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- S.C. C-S Romania S.A. Craiova
- S.C. NetRom Software S.R.L. Craiova

10. EVALUARE¹¹

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare asigurării calității software • Capacitatea de a rezolva tema cu ajutorul tehnicilor și modelelor studiate • Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate • Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă 	Examen scris sau dacă se lucrează online: test online tip formulare Google.	50%

10.5 Activități aplicative	<p>Laborator:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de analiză, identificare soluție optimă și rezolvare a problemelor propuse • Rezolvarea corectă a temei de casă propuse • Aplicarea corectă a principiilor asigurării calității • Soluțiile se prezintă și se discută în cadrul grupei 	Verificare pe parcurs a performanței individuale a studentului prin evaluarea acumulărilor progresive realizate în cadrul activităților de laborator prin analiza activității depuse de studentul masterand în timpul laboratoarelor.	40% În nota finală se acordă un punct din oficiu.
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obținerea a minim 50% din punctajul evaluărilor acumulărilor progresive de la laborator și de la examenul final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final. 			

Data completării:

25.09.2023

Titular curs
Ș.I. dr. ing. Laviniu Aurelian Bădulescu

Titular activități aplicative
Ș.I. dr. ing. Laviniu Aurelian Bădulescu

Data avizării în departament: 29.09.2023

Director de departament
Prof. Dr. ing. Cosmin IONETE