

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Automatică și Tehnologia Informației
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologia Informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fiabilitatea sistemelor de programe (cod TI0818)							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. asoc. Valentin GHIȘA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator	Șef lucr. dr. asoc. Valentin GHIȘA							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	30	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/10/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.					
3.7 Total ore studiu individual	45				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁴⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcursul cursurilor: <i>Analiză matematică; Teoria probabilităților și statistică matematică</i>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> C1 Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii; C1.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> videoprojector note de curs bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> videoprojector programe specializate îndrumar de laborator bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C3 Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor; C3.1 Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice; C3.4 Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor.
Competențe transversale	Nu este cazul.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Studiul cursului de Fiabilitatea sistemelor de programe își propune să creeze în rândul studenților abilități teoretice și practice în sensul analizării unor probleme legate de siguranța și eficiența funcționării sistemelor de programe cu grad înalt de complexitate. Disciplina conduce la o percepție tehnico-economică integratoare și face apel la concepte și metode de analiză a fiabilității și mentenanței sistemelor de programe prin modele proprii statisticii matematice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea principalelor concepte, obiective și criterii de clasificare a fiabilității și a metodelor specifice de operare cu acestea. • Analiza raportului calitate-fiabilitate și identificarea principalilor indicatori de fiabilitate și mentenabilitate. • Însușirea unor abilități aplicative în sensul identificării și modelării prin metode statistice a proceselor tipice studiilor de fiabilitate. • Analiza parametrilor de mentenanță și siguranță în exploatarea sistemelor informatice și identificarea anomaliilor de sistem cu evenimentele aleatoare conforme proceselor de tip stohastic. • Identificarea și sintetizarea conceptelor de creștere a fiabilității bazate pe analiză bayesiană și optimizare prin verificarea și testarea indicatorilor de fiabilitate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepte, obiective și criterii de clasificare a fiabilității sistemelor. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Conceptul de fiabilitate. 1.2 Raportul calitate-fiabilitate. 1.3 Obiectivele și criteriile de clasificare a fiabilității. 1.4 Importanța și necesitatea studiului fiabilității. 2. Analiza erorilor. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Erori cauzate de concepția constructivă. 2.2 Erori generate de concepția tehnologică și de execuție. 2.3 Anomalii cauzate de mediul de programare. 2.4 Cauzele de apariție a erorilor. 2.5 Modalități de utilizare a Diagramei Pareto. 3. Mentenanța sistemelor informatice. Definiție. Tipuri de mentenanță. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Mentenabilitatea. Definiție. Factori ai mentenabilității. Indicatori de mentenabilitate. 3.2 Intensitatea de defectare. Intensitatea de restabilire. Optimizarea intensității de restabilire. 3.3 Disponibilitatea. Caracteristici fundamentale ale ergonomiei. 4. Concepte de bază ale Teoriei Fiabilității sistemelor de programe. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Defecțiunile. Componente de calcul. 4.2 Redundanța. Redundanța de rezervă. 4.3 Probabilitatea de funcționare fără erori. Proprietăți. 4.4 Rata defectării. Intensitatea defectării. Media timpului de funcționare fără defecte. 5. Fluxuri de erori. <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Fluxul simplu. Fluxul Poisson nestaționar. 5.2 Fluxul lui Palm. Proprietăți. 6. Caracteristici cantitative ale fiabilității pentru diferite repartiții ale timpilor de producere a erorilor. <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Repartiția exponențială. Repartiția Rayleigh. 6.2 Repartiția normală. Repartiția Gamma. Repartiția Beta. 6.3 Repartiția Weibull. Suprapuneri de repartiții. 7. Câștigul în fiabilitate în cazul rezervelor legate constant. 8. Indicatori de fiabilitate ai elementelor nereparabile. <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Densitatea de probabilitate a timpului de funcționare. 8.2 Dispersia și abaterea medie pătratică a timpului de funcționare. Momente. 9. Metode de refacere a bazelor de date. <ol style="list-style-type: none"> 9.1 Tehnici de refacere. Analiza riscului. 9.2 Algoritmi de optimizare. 10. Ciclul de viață al unei baze de date. Etapele proiectării bazei de date. 	<p>problematizare explicație prelegere clasică demonstrație conversație studii de caz</p>	<p>2 ore 2 ore 8 ore 8 ore</p>
Bibliografie		

1. Bogdan, O., Utilizarea mulțimilor fuzzy în fiabilitate, Editura Academiei, Buc., 2000 2. Ciobanu, L., Fiabilitate și diagnoză în ingineria electrică, Editura Bit, Iași, 1997 3. Cîrstoiu, A., Fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate, Ed. Valahia Univ., Târgoviște, 2008 4. Costea, N., Lupu, C.E., Metode numerice și elemente de fiabilitate, Ed. Ovidius Univ. Press, Constanța, 2007 5. Ganciu T., Elemente de statistică și fiabilitate, Ed. Ghe. Asachi, Iași 2002 6. Militaru, R., Militaru, C., Calitate și fiabilitate, Ed. Politehnică, Buc., 2004		
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Observații
1. Prezentarea aplicației de fiabilitate CASRE	conversație	2 ore
2. Descrierea modelelor de fiabilitate. Generarea modelelor de evaluare statistică a fiabilității sistemelor de programe.	demonstrație	2 ore
3. Determinare indicatorilor de fiabilitate prin utilizarea testului Laplace.	experiment individual	2 ore
4. Evaluarea și afișarea modelelor și supermodelelor de determinare a fiabilității sistemelor de programe.	experiment în grupuri mici	2 ore
5. Utilizarea programului de mentenanță MantainIt Pro (MIT- PRO).	studii de caz	2 ore
	prezentări de referate	
	evaluare	
Bibliografie		
1. Ganciu T., Elemente de statistică și fiabilitate, Ed. Ghe. Asachi, Iași 2002		
2. Ciobanu, L., Fiabilitate și diagnoză în ingineria electrică, Editura Bit, Iași, 1997		
3. Costea, N., Lupu, C.E., Metode numerice și elemente de fiabilitate, Ed. Ovidius Univ. Press, Constanța, 2007		
4. Băjenescu, T., Băzu, M., Reliability of Electronic Components, www.springer.com /book/10.1007/978-3-642-58505-0, 1999.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina, prin aria sa aplicativă, aparține domeniului ingineria calității și pune la dispoziție cunoștințele necesare analizei, proiectării, evaluării și implementării sistemelor automate de detecție și corectare a defectărilor în procesele industriale complexe. Fișa disciplinei respectă recomandările Societății Române de Automatică și Informatică Tehnică – SRAIT.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea și coerența expunerii subiectelor propuse Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte Redarea semnificației și corectitudinea matematică a relațiilor de calcul Asimilarea corectă a demonstrațiilor conceptelor cursului Utilizarea corectă a conceptelor și noțiunilor specifice cursului Capacitatea și claritatea exemplificării	Evaluare prin examen oral: – rezolvare de aplicații; biletele conțin 1 subiect; ponderea în nota finală 30%; – test de cunoștințe teoretice; biletele conțin 14 subiecte; ponderea în nota finală 20%. Pentru fiecare subiect se comunică baremul de notare studenților odată cu preluarea subiectelor.	60%
10.5 Laborator	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici Corectitudinea calculului analitic și numeric Corectitudinea interpretării rezultatelor Interpretarea rezultatelor	Evaluare pe parcurs. Evaluare prin probă practică – colocviu de laborator (A/R).	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Accederea la examen este condiționată de: efectuarea integrală a lucrărilor de laborator, promovarea colocviului de laborator, precum și prezentarea aplicațiilor de seminar în ultima săptămână a semestrului. • Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la proba practică (conform baremurilor specificate), precum și nota de la seminar, sunt de minim 5. • Identificarea și aplicarea independentă a metodelor și algoritmilor studiați pentru situații tip cunoscute precum și utilizarea conceptelor de analiză probabilistico-statistică a indicatorilor de fiabilitate. 			

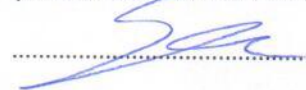
Data completării

10.12.2013

Semnătura titularului de curs
Şef lucr. dr. asoc. Valentin GHIŞA



Semnătura titularului de seminar/
laborator/ proiect
Şef lucr. dr. asoc. Valentin GHIŞA



Data avizării în departament

10.01.2014

Semnătura directorului de departament
Prof dr.ing. Sorin-Aurel MORARU



Notă:

- 1) Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- 2) Regimul disciplinei (conținut) - *pentru nivelul de licență se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară);
- 3) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 4) Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).