

FIȘA DISCIPLINEI

FIABILITATEA SISTEMELOR ELECTRONICE 2018-2019

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată /Inginer electronist Inginer montaj (214404); Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (214407); Inginer producție (214409); Proiectant inginer electronist (214418); Proiectant inginer de sisteme și calculatoare (214419); Inginer proiectant comunicații (214435);

2. Date despre disciplină

2. Denumirea disciplinei											
2.1	Denumirea disciplinei					FIABILITATEA SISTEMELOR ELECTRONICE					
2.2	Titularul activităților de curs					Dr. Ing. Dumitru BREBEANU					
2.3	Titularul activităților de laborator					Dr. Ing. Dumitru BREBEANU					
2.4	Anul de studii	IV	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Verificare	2.7	Regimul disciplinei	S/A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	1	3.3	seminar	1
3.4	Total ore din planul de inv.	28	3.5	din care curs	14	3.6	seminar	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								14
Examinări								10
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	58						
3.8	Total ore pe semestru	86						
3.9	Număr de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor : Statistica matematica si teoria probabilitatilor, Teoria sistemelor
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Statistica matematica si teoria probabilitatilor, Teoria sistemelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tabla, videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala dotata cu calculatoare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5 Aplicarea cunostintelor, conceptelor si metodelor de baza din: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetica (3 pct.) C.4 Utilizarea criteriilor de performanta adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware si software pentru sisteme dedicate sau a unor activitati de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusa sau medie (1 pct.) C5.4 Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnica si de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronic medicala, electronic auto, bunuri de larg consum (1 pct.) C5.6 Sustinerea si promovarea unei probe privind structura si functionarea unui echipament din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronic medicala, electronic auto, bunuri de larg consum (1 pct.)
-------------------------	---

Competențe transversale	
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul are ca obiectiv modelarea fenomenelor de degradare la diferite nivele, global și structural a sistemelor electronice, modele fundamentate pe teoria probabilităților și statistică matematică.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sa cunoasca efectul tehnologiilor asupra fiabilității sistemelor în condițiile în care creșterea continuă a complexității acestora impun reducerea drastică a riscului de defectare; - sa cunoasca noțiuni privind modelarea, analiza, controlul și încercările de fiabilitate ale sistemelor electronice ; <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sa utilizeze tehnicile de verificare a indicatorilor de fiabilitate. - să verifice ipoteze statistice; - să interpreteze rezultatele obtinute; <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să surprindă legatura dintre fenomene pe baza datelor experimentale; - sa reactioneze in dezbateri pe baza de feedback; - sa dezvolte spiritul de initiativa in elaborarea unor sarcini.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Noțiuni de fiabilitate – 2 ore 1. Obiectul fiabilității 2. Factori care influențează fiabilitatea produselor și proceselor tehnologice	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	Fiabilitatea produselor electronice – 2 ore 1. Clasificarea defectărilor 2. Estimarea indicatorilor de fiabilitate. 3. Fiabilitatea componentelor electronice și dependența acestora de solicitările electrice și neelectrice la care sunt supuse în timpul funcționării și stocării	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Încercări de fiabilitate – 2 ore 1. Noțiuni de verificare a ipotezelor statistice 2. Încercări cenzurate și încercări trunchiate 3. Încercări secvențiale	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Fiabilitatea sistemelor reparabile – 2 ore 1. Indicatori de fiabilitate ai sistemelor reparabile 2. Fiabilitatea sistemelor cu reînnoire 3. Strategii de reînnoire a sistemelor	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Metode de determinare a fiabilității sistemelor – 4 ore 1. Metoda bazată pe modelul structural, logic fiabilistic 2. Metoda arborelui de defectare 3. Metoda lanțurilor Markov 4. Metoda Monte-Carlo	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	Creșterea fiabilității și disponibilității sistemelor – 2 ore 1. Rezervarea 2. Sisteme tolerante la defecte	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar

Bibliografie

1. Corina Savulescu, Dumitru Brebeanu - A Software Application for the Statistical Control Used in Quality Engineering, Journal of Electrical Engineering, Electronics, Control and Computer Science JEEECCS, Volume 2, Issue 3, pages 35-40, 2016
2. V. Cătuneanu, M. Dragomirescu – Materiale pentru electronică, Ed. Didactică și Pedagogică, 1982
3. M. Dragomirescu, O. Dragomirescu, C. Savulescu - Fiabilitatea sistemelor electronice, Indrumar de laborator, Ed. Univ. Pitesti, 1998
4. Ganciu T- Elemente de statistica si fiabilitate, Ed. "Gh. Asachi" Iasi, 2002.

5. Dumitru Brebeanu, Corina Savulescu – Fiabilitatea sistemelor electronice – Note de curs, 2016			
8.2. Aplicații – Seminar		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Estimarea neparametrică a indicatorilor de fiabilitate – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla
2	Estimarea parametrică a indicatorilor de fiabilitate – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla
3	Calculul fiabilității sistemelor: sisteme serie, sisteme paralel – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla
4	Modelul structural și metoda arborelui de defectare pentru determinarea fiabilității sistemelor – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla
5	Metoda lanțurilor Markov pentru studiul fiabilității și disponibilității sistemelor – 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla
6	Creșterea fiabilității sistemelor prin rezervare – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla
Bibliografie 1. Corina Savulescu, Dumitru Brebeanu - A Software Application for the Statistical Control Used in Quality Engineering, Journal of Electrical Engineering, Electronics, Control and Computer Science JEEECCS, Volume 2, Issue 3, pages 35-40, 2016 2. V. Cătuneanu, M. Dragomirescu – Materiale pentru electronică, Ed. Didactică și Pedagogică, 1982 3. M. Dragomirescu, O. Dragomirescu, C. Savulescu - Fiabilitatea sistemelor electronice, Indrumar de laborator, Ed. Univ. Pitesti, 1998 4. Ganciu T- Elemente de statistica si fiabilitate, Ed. "Gh. Asachi" Iasi, 2002. 5. Dumitru Brebeanu, Corina Savulescu – Fiabilitatea sistemelor electronice – Indrumar de laborator, suport scris, 2016			

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

Întâlniri cu angajatorii, vizite în firme de profil: DACIA-RENAULT, OTHUA, etc.
 workshop-uri tematice cu participanți din mediul economic,
 schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități naționale: Univ. Politehnica Bucuresti, Univ. Valahia Targoviste, etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezență Test de verificare Tema de casa Evaluare finală	Interes pentru disciplina Test scris – studiu de caz Studiul de caz Test scris - Întrebări teoretice și studii de caz	10% 20% 30% 10%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz	Probă practică	30%
10.6 Standard minim de performanță	3 puncte acumulate din evaluarea activităților periodice și 2 puncte la evaluarea finală; Nota 5 la testul de verificare și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de seminar Cunoștințe minimale pentru promovarea verificării finale: -Notiuni de fiabilitate; -Principalii indicatori de fiabilitate; -Modalitati de estimare a indicatorilor de fiabilitate; -Incerari de fiabilitate – trunchiate, cenzurate, accelerate; -Metode de determinare a fiabilitatii sistemelor; -Modalitati de crestere a fiabilitatii sistemelor.		

Data completării
17.09.2018

Titular de curs
Dr. Ing. Dumitru BREBEANU

Titular de seminar / laborator
Dr. Ing. Dumitru BREBEANU

Data avizării în departament
21.09.2018

Director de departament
Prof.univ.dr. ing. Gheorghe SERBAN