

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	FIABILITATE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	30
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT3 Gândește holistic
Competențe profesionale	CP6 Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor energetice CP20 Gestionează date în domeniul energetic

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Cunoaște principiile generale ale funcționării echipamentelor energetice; Cunoaște cauzele posibile ale avariilor, defectărilor și riscurilor asociate cu exploatarea echipamentelor energetice; Înțelege cerințele de mentenanță preventivă și predictivă pentru menținerea funcționării în siguranță; Cunoaște conceptele fundamentale ale sistemelor de gestionare a bazelor de date, structura și organizarea datelor; Cunoaște principiile gândirii sistemice și interdependențele dintre componentele tehnice, economice, sociale și de mediu ale unui sistem energetic.	Evaluează parametrii de funcționare și detectează abateri de la regimul normal care pot genera riscuri de securitate; Completează fișe tehnice de urmărire în exploatare, registre de verificare și rapoarte de inspecție tehnică; Colaborează la identificarea și implementarea măsurilor de protecție tehnică și organizatorică în instalațiile energetice; Integrează date din surse diverse și le structurează pentru analiză, raportare sau automatizare a proceselor energetice; Identifică soluții alternative și anticipează impactul deciziilor pe termen lung.	Manifestă autonomie și discernământ în luarea deciziilor privind siguranța în exploatarea echipamentelor, în limita competenței; Participă activ la instruirea, informarea și comunicarea în cadrul echipelor privind măsurile de siguranță; Își asumă responsabilitatea pentru aplicarea corectă a procedurilor de exploatare și intervenție în cazuri de urgență; Respectă normele de etică profesională, protecția datelor și cerințele legale aplicabile în gestionarea bazelor de date; Verifică corectitudinea soluției și justifică decizia luată.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește formarea de capacități necesare estimării siguranței în funcționarea instalațiilor electrice și energetice
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
	2	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația	
1. Noțiuni generale de calitate, fiabilitate, disponibilitate și siguranță	2		
2. Elemente de teoria probabilităților aplicate în analiza fiabilității sistemelor	2		
3. Noțiuni de statistică matematică utilizate pentru estimarea fiabilității	2		
4. Fiabilitatea elementului simplu	2		
5. Forme de exprimare a structurii fiabilității	2		
6. Calculul fiabilității sistemelor cu elemente independente 6.1. Metoda binomială 6.2. Metoda schemelor echivalente de fiabilitate	2		
7. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul proceselor aleatoare de tip Markov cu timp continuu 7.1. Sisteme cu elemente serie 7.2. Sisteme cu elemente paralel	2		
8. Sisteme nedecompozabile serie-paralel 8.1. Sisteme decompozabile serie-paralel formate din secționări minimale legate în serie 8.2. Sisteme decompozabile serie-paralel formate din căi minimale legate în paralel 8.3. Metode de echivalare a sistemelor nedecompozabile prin sisteme decompozabile serie-paralel	2		
9. Calculul fiabilității sistemelor complexe cu ajutorul proceselor aleatoare de tip Markov cu timp continuu	2		
10. Procese Markov finite cu timp discret	2		
11. Procese semi-Markov de parametru continuu	2		
12. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul metodei Monte Carlo	2		
13. Metoda arborilor de evenimente și defecțiuni	2		
14. Metode tehnico-economice cu luarea în considerare a siguranței în funcționare a unei instalații	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. Atănăsoae P., Fiabilitate – note de curs. Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava, 2017.
2. Drury M., Electrical Inspection, Testing and Certification. Taylor & Francis Books, 2020.
3. Carlberg C., Predictive Analytics: Microsoft® Excel. Pearson Education, 2018.
4. Medjoudj R., Bediaf H., Aissani D., Power System Reliability: Mathematical Models and Applications. IntechOpen Limited, 2017.
5. Birolini A., Reliability Engineering. Theory and Practice. Springer, 2017.
6. Jesus S., Reyes-Picknell J.V., Reliability centered maintenance - reengineered. CRC Press, 2017.
7. Verma A.K. et al., Reliability and Safety Engineering. Springer-Verlag London, 2016.
8. Heumann C., Shalabh M.S., Introduction to Statistics and Data Analysis. Springer International Publishing Switzerland, 2016.
9. Ben-Daya M., Kumar U., Murthy D.N.P., Introduction to maintenance engineering: modeling, optimization, and management. John Wiley & Sons, 2016.
10. Peters W.R., Reliable Maintenance Planning, Estimating and Scheduling. Elsevier, 2015.
11. Montgomery D.C., Runger G.C., Applied Statistics and Probability for Engineers. Wiley, 2014.
12. Viziteu I., Fiabilitatea instalațiilor electroenergetice. Editura PIM, Iași, 2010.
13. Munteanu T., Gurguiatu G., Bălănuță C., Fiabilitate și calitate în inginerie electrică-note de curs. Editura Universității “Dunărea de Jos”, Galați, 2009.
14. Ulmeanu A.P., Bazele fiabilității în energetică. Editura Matrixrom, București, 2007.
15. Ivas D., Munteanu Fl., Sporiș M., Fiabilitate, mentenanță, disponibilitate, performabilitate în hidroenergetică. Editura Prisma, Râmnicu Vâlcea, 2000.
16. Felea I., Ingineria fiabilității în electroenergetică. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996.
17. Nitu V.I., Fiabilitate, disponibilitate, mentenanță în energetică. Editura Tehnică, 1987.
18. Nitu V.I., Ionescu C., Fiabilitate în energetică - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Metode statistico-probabilistice de prelucrare a datelor statistice pentru estimarea fiabilității instalațiilor tehnologice	2	studiul de caz, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	
2. Calculul fiabilității elementului simplu nereparabil și reparabil	2		
3. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul metodei binomiale	2		
4. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul metodei lanțurilor Markov	2		
5. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul metodei schemelor echivalente de fiabilitate	2		
6. Calculul fiabilității sistemelor nedecompozabile	2		
7. Metoda de analiză arborescentă a defecțiunilor unui sistem	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. Suhov Y., Kelbert M., Probability and Statistics by Example: I. Basic Probability and Statistics. Cambridge University Press, 2014.
2. Munteanu T., Gurguiatu G., Bălănuță C., Fiabilitate și calitate în inginerie electrică - aplicații. Editura Universității “Dunărea de Jos”, Galați, 2009.

3. Ulmeanu A.P., Prodan C.G., Petcu H.I., Dumitrescu M., Budu A., Bazele matematice ale fiabilității. Editura Matrix, București, 2007.
4. ANRE, NTE 005/06/00, Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice. C.N. TRANSELECTRICA S.A.- S.C. ISPE S.A., București, 2006.
5. Nitu V.I., ș.a., Fiabilitatea instalațiilor energetice. Culegere de probleme pentru energeticieni. Editura Tehnică, București, 1979.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Cunoașterea terminologiei specifice energiei Cunoașterea terminologiei specifice fiabilității instalațiilor; Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de bază din domeniul siguranței în funcționarea instalațiilor; Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic constructive, transferuri cognitive specifice fiabilității instalațiilor tehnologice; Înțelegerea importanței siguranței în funcționare a unui sistem tehnologic; Capacitatea de a aplica în situații practice a noțiunilor însușite.	Evaluare mixtă (scrisă și orală)	50%
Evaluare pe parcurs	Însușirea principalelor noțiuni de bază referitoare la fiabilitatea instalațiilor; Identificarea și explicarea soluțiilor creșterea a siguranței în funcționare; Demonstrarea însușirii deprinderilor practice pentru calculul indicatorilor de fiabilitate; Capacitatea de analiză și rezolvare a unor situații specifice siguranței în funcționare.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică)	40%
		Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	10%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
21.09.2026	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
21.09.2026	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI