



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA
INFORMAȚIEI
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE
ELECTRICĂ

FIȘA DISCIPLINEI 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Valahia din Târgoviște
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Automatică, Informatică și Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii	Automatică avansată, productică și informatică industrială

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mentenanța sistemelor de automatizare (MAI 1 O S 17)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Ana-Maria Suduc						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Ana-Maria Suduc						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O-S

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	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					8
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					83
3.9 Total ore pe semestru					125
3.10 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector și tablă, sau conexiune Internet pentru activitate online (Microsoft Teams și Moodle).
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală cu PC-uri (desktop sau laptop), sau conexiune Internet pentru activitate online (Microsoft Teams și Moodle).

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea capacității de a planifica, executa și evalua procesul de mentenanță al sistemelor automatizate, pe baza unor criterii cantitative verificabile.
6.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoștințelor necesare planificării procesului de mentenanță a sistemelor automatizate; • Însușirea modului de utilizare a diferitelor modele de mentenanță — de înlocuire, de inspecție, centrate pe fiabilitate — și a criteriilor de alegere între ele; • Stăpânirea metodelor de evaluare a procesului de mentenanță și de analiză a cauzelor principale ale defecțiunilor; • Dobândirea capacității de a analiza impactul defecțiunilor asupra costului pe ciclul de viață și de a justifica economic o strategie de mentenanță.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>) C1. Descrie strategiile și politicile de mentenanță (corectivă, preventivă sistematică, condițională, predictivă) și criteriile de alegere între ele, pentru sisteme automatizate complexe. C2. Explică procesul de mentenanță (planificare, programare, executare, evaluare, reproiectare) și rolurile organizaționale implicate în derularea lui. C3. Prezintă modelele matematice de decizie în mentenanță — modele de înlocuire totală și parțială, modele de inspecție, mentenanță centrată pe fiabilitate (RCM) — și ipotezele pe care se bazează fiecare. C4. Enunță elementele cantitative care guvernează deciziile de mentenanță: distribuția Weibull a timpilor până la defectare, indicatorii de performanță (MTBF, MTTR, disponibilitate, OEE) și structura costului pe ciclul de viață. C5. Descrie direcțiile emergente ale e-mentenanței — monitorizare la distanță, gemeni digitali, mentenanță predictivă bazată pe învățare automată — și limitele lor actuale de aplicabilitate.	
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>) A1. Determină, prin analiza Weibull a datelor de defectare, intervalul optim de înlocuire preventivă a unei componente critice. A2. Realizează o analiză RCFA (analiza cauzelor principale ale defecțiunilor) pentru o defecțiune dată și propune măsuri corective verificabile. A3. Proiectează un plan de mentenanță centrată pe fiabilitate (RCM), cu alocarea politicii de mentenanță pentru fiecare componentă critică a unui sistem. A4. Utilizează platforme software specifice (Matlab Predictive Maintenance Toolbox, FIIX, Vensim) pentru estimarea vieții utile rămase și planificarea resurselor de mentenanță. A5. Evaluează cantitativ costul pe ciclul de viață al unei strategii de mentenanță și compară alternative pe criterii economice explicite.	
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>) R1. Alege autonom politica de mentenanță potrivită unei componente, justificând decizia prin criticitate, cost și disponibilitatea resurselor. R2. Argumentează deciziile de mentenanță prin calcule proprii și reproductibile, distingând între rezultatul măsurat sau calculat și recomandarea generică din literatură. R3. Își asumă responsabilitatea pentru disponibilitatea și siguranța sistemului automatizat aflat în mentenanță, inclusiv pentru consecințele unei intervenții amânate sau greșit programate. R4. Aplică cerințele de securitate a muncii și de acces în siguranță la echipamente, integrându-le drept constrângeri explicite în planificarea intervențiilor. R5. Își planifică propria formare continuă și reevaluează periodic ipotezele unui plan de mentenanță, pe măsură ce datele de exploatare acumulate se schimbă.	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Introducere în mentenanța sistemelor automatizate (definiții, obiectivele procesului de mentenanță, strategii de mentenanță, stabilirea responsabilităților, studiul de caz al cursului).	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C2. Procesul de mentenanță (planificare, programare, executare, evaluare, reproiectare).	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore

C3. Concepte de bază în mentenanța sistemelor complexe (defecțiuni, avarii, modele de defecțiuni, tipuri și politici de mentenanță).	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C4. Modele de înlocuire totală (înlocuire la interval constant, înlocuire bazată pe vechime, optimizarea intervalului de înlocuire).	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C5. Modele de înlocuire parțială și modele de inspecție (mentenanță oportunistă, frecvența optimă de inspecție).	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C6. Tehnici de analiză a cauzelor principale ale defecțiunilor (Root Cause Failure Analysis – RCFA).	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C7. Mentenanța centrată pe fiabilitate (Reliability Centred Maintenance – RCM). Proiectarea unui plan de mentenanță.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C8. Modele de planificare a capacității de mentenanță.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C9. Modele de planificare a activităților de mentenanță.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C10. Modele de gestiune a problemelor de programare a activităților de mentenanță.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C11. Evaluarea procesului de mentenanță (indicatori de performanță, benchmarking).	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C12. Impactul defecțiunilor asupra analizei costului pe ciclul de viață.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C13. E-mentenanță (monitorizare la distanță, gemeni digitali, mentenanță predictivă bazată pe învățare automată).	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C14. Recapitulare: sinteză aplicată la studiul de caz și verdict economic.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
Bibliografie 1. Suduc, A.M., Mentenanța sistemelor de automatizare – notițe de curs, https://moodle.valahia.ro 2. Marquez, A.C., The Maintenance Management Framework, Springer-Verlag London Limited, 2007; 3. Anderson, R.T., Neri, L. (Eds.), Reliability-Centered Maintenance: Management and Engineering Methods, Elsevier Science Publisher Ltd., 1990; 4. Moubray, J., Reliability-Centered Maintenance, 2nd Edition, Industrial Press, 1997; 5. Mobley, R.K., An Introduction to Predictive Maintenance, 2nd Edition, Butterworth-Heinemann, 2002; 6. Gulati, R., Maintenance and Reliability Best Practices, 3rd Edition, Industrial Press, 2020; 7. Muller, A., Marquez, A.C., Iung, B., E-maintenance: review and conceptual framework, Production Planning & Control, vol. 19, nr. 4, 2008; 8. SR EN 13306:2017, Mentenanță. Terminologie de mentenanță, ASRO.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
L1. Analiza Weibull pentru planificarea activităților de mentenanță preventivă.	Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție de programe	2 ore
L2. Sisteme computerizate de management al mentenanței. Platforma FIIX.	Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție de programe	2 ore
L3. Planificarea personalului de mentenanță. Aplicația Vensim.	Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție de programe	2 ore

L4. Mentenanța predictivă cu Matlab și Predictive Maintenance Toolbox.	Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție de programe	2 ore
L5. Mentenanța predictivă cu Matlab. Viața utilă rămasă (RUL) a unui rulment de la o turbină eoliană.	Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție de programe	2 ore
L6. Mentenanța predictivă cu Matlab. Degradarea unui turboventilator.	Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție de programe	2 ore
L7. Recapitulare și evaluare (colocviu).	Evaluare	2 ore
Bibliografie 1. Suduc, A.M., Mentenanța sistemelor de automatizare – lucrări de laborator, https://moodle.valahia.ro 2. Marquez, A.C., The Maintenance Management Framework, Springer-Verlag London Limited, 2007; 3. Anderson, R.T., Neri, L. (Eds.), Reliability-Centered Maintenance: Management and Engineering Methods, Elsevier Science Publisher Ltd., 1990; 4. MathWorks, Predictive Maintenance Toolbox – documentație, https://www.mathworks.com/help/predmaint/index.html 5. Fiix, Help Center, https://helpdesk.fiixsoftware.com/hc/en-us 6. Ventana Systems, Vensim – documentație, https://www.vensim.com/documentation/		

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

Conținuturile disciplinei au fost stabilite prin raportare la practicile curente ale întreprinderilor care operează și mențin sisteme automatizate și echipamente industriale, la cerințele de competențe formulate de angajatorii de profil din zonele limitrofe orașelor Târgoviște și București, precum și la standardele internaționale de mentenanță și fiabilitate (SR EN 13306, IEC 60300), astfel încât absolventul să poată prelua, fără o perioadă suplimentară de acomodare, sarcini de planificare, executare și evaluare a proceselor de mentenanță a sistemelor automatizate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea noțiunilor teoretice și a modelelor cantitative de mentenanță însușite	Examinare finală (lucrare scrisă sau test pe Moodle)	60%
10.5 Seminar/laborator	Verificarea parcurgerii lucrărilor practice și a capacității de utilizare a modelelor și instrumentelor specifice	Colocviu de laborator	40%
10.6 Standard minim de performanță - Cunoștințe (C1–C5): descrie corect strategiile și modelele de mentenanță studiate, folosind terminologia de specialitate. - Aptitudini (A1–A5): realizează integral cel puțin cinci dintre cele șase lucrări de laborator și rezolvă, la colocviu, o sarcină practică de calcul sau de planificare a mentenanței. - Responsabilitate și autonomie (R1–R5): justifică o decizie de mentenanță printr-un calcul propriu — interval de înlocuire, cost pe ciclul de viață sau disponibilitate — și precizează efectul ei asupra siguranței și continuității sistemului. - Condiții de promovare: obținerea a cel puțin 50% din punctajul fiecărei componente de evaluare, atât la examinarea finală, cât și la colocviul de laborator.			

Data completării
10.09.2026

Titularul de curs
Conf. dr. ing. Ana-Maria SUDUC

Titularul de aplicații
Conf. dr. ing. Ana-Maria SUDUC

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU