

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie industrială
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Ingineria și managementul calității, sănătății și securității în muncă

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MANAGEMENTUL FIABILITĂȚII ȘI MENTABILITĂȚII SISTEMELOR TEHNICE				
Titularul activităților de curs	Prof dr.ing. Dumitru AMARANDEI				
Titularul activităților de aplicații	Prof dr.ing. Dumitru AMARANDEI				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DAP
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	119
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	119
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	175
Numărul de credite	7

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	- CP3. Proiectarea și elaborarea documentelor necesare pentru implementarea sistemului de management al calității și al securității și sănătății în muncă - CP4. Proiectarea sistemului de management integrat prin utilizarea standardelor din domeniul calității - securității și sănătății în muncă. - CP5. Dobândirea de cunoștințe, priceperi și deprinderi pentru colectarea, structurarea și analiza datelor specifice calității - securității și sănătății în muncă.
Competențe transversale	CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul va fi capabil să evalueze metodele și standardele internaționale de certificare și acreditare a sistemelor industriale (ISO 9001, ISO 45001, ISO 17025, ISO 17011 etc.).	Studentul/absolventul va putea elabora proiecte de expertiză tehnică, utilizând metode cantitative și calitative pentru evaluarea duratei de viață, a valorii economice și a riscurilor.	Studentul/absolventul va demonstra capacitatea de a asuma responsabilitatea pentru decizii care influențează calitatea, siguranța, fiabilitatea și sustenabilitatea proceselor și echipamentelor industriale.
Studentul/absolventul va fi capabil să sintetizeze cunoștințele privind fiabilitatea, mentenabilitatea și ergonomia pentru optimizarea performanței echipamentelor și interfețelor om-mașină.	Studentul/absolventul va putea sintetiza și utiliza date statistice în scopul realizării controlului calității și fundamentării deciziilor manageriale.	Studentul/absolventul va demonstra capacitatea de a evalua și aproba strategii de certificare și acreditare în vederea creșterii competitivității organizației.
Studentul/absolventul va fi capabil să	Studentul/absolventul va putea integra	Studentul/absolventul va demonstra

analizeze cadrul metodologic al cercetării ingineresti și aplicarea sa în dezvoltarea de soluții inovatoare prin inventică și expertize tehnice.	metode de evaluare a riscurilor, mentenanță predictivă și fiabilitate în procesele decizionale din sistemele industriale.	capacitatea de a valorifica rezultatele cercetării și ale invenției în dezvoltarea de politici organizaționale inovatoare și sustenabile.
--	---	---

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

Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cursanților cu probleme de calitate specifice sistemelor tehnice. Noțiunea de calitate totală extinde sfera de preocupări nu doar la calitatea produsului obținut ci și la mijloacele cu care aceasta este obținută. În acest context noțiuni precum fiabilitatea, mentenabilitatea sau disponibilitatea, aplicate sistemelor tehnice, sunt deosebit de importante pentru implicarea în problematica pregătirii ingineresti.
	Cursanții vor putea de dezvolta abilități privind proiectarea și elaborarea documentelor necesare pentru implementarea sistemului de management al calității și al securității și sănătății și securității în muncă (CP3).
	Cursanții vor putea dobândi cunoștințe, priceperi și deprinderi pentru colectarea, structurarea și analiza datelor specifice calității - securității și sănătății în muncă (CP5), care să poată fi utilizate în vederea proiectării unui sistem de management integrat care să utilizeze standarde din domeniul calității - securității și sănătății în muncă (CP4).

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	• expunerea • problematizarea, • descoperirea, • conversația, • studiu de caz • exemplificarea, • sinteza;	
2. Introducere în conceptul de calitate 2.1. Generalități. Calitatea totală 2.2. Managementul calității totale	1		
2.3. Excelența industrială 2.4. Caracteristici de calitate 2.5. Caracteristici de utilitate	2		
3. Fiabilitatea sistemelor tehnice 3.1. Conceptul de fiabilitate 3.2. Indicatori de fiabilitate 3.3. Parametrii de fiabilitate 3.4. Modele de fiabilitate 3.5. Fiabilitatea sistemelor	4		
4. Determinarea fiabilității 4.1. Determinarea fiabilității produselor. Încercări de fiabilitate 4.2. Evaluarea fiabilității 4.3. Prelucrarea primară a datelor asupra fiabilității 4.4. Indicatori principali calculați pe baza datelor sistematizate 4.5. Analiza statistică a fiabilității 4.6. Validarea modelului de fiabilitate	4		
5. Proiectarea și garantarea fiabilității 5.1. Proiectarea nivelului de fiabilitate 5.2. Termenul de garanție și fiabilitate 5.3. Verificarea fiabilității	2		
6. Mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor 6.1. Mentenabilitatea și reînnoirea utilajelor 6.2. Disponibilitatea sistemelor 6.3. Modernizarea și înlocuirea utilajelor 6.4. Indicatori de mentenabilitate 6.5. Indicatori de disponibilitate	4		
7. Problematica mentenanței sistemelor 7.1. Definirea mentenanței 7.2. Domenii de acțiune și responsabilitate a mentenanței 7.3. Sisteme de mentenanță 7.4. Nivele de dezvoltare a mentenanței 7.5. Nivele de complexitate a activității de mentenanță 7.6. Cele „6 mari pierderi” datorate activității de mentenanță 7.7. Strategii ale activității de mentenanță	4		

8. Mentenanța productivă totală 8.1. Mentenanța productivă totală 8.2. Obiectivele mentenanței productive totale 8.3. Cei „5 S” ai mentenanței productive totale 8.4. Automenținanța 8.5. Mentenanța productivă totală în contextul social și economic actual și perspective	2		
9. Metode de management al activității de mentenanță 9.1. Analiza modului de defectare, a efectului și criticității 9.2. Controlul statistic al funcționării utilajelor. Grafice de control 9.3. Rețeaua tehnică și umană a mentenanței 9.4. Analiza cauză-efect 9.5. Metoda Pareto 9.6. Matricea de criticitate Calitate-Securitate-Disponibilitate 9.7. Analiza comparativă a metodelor de management al mentenanței	4		
Bibliografie 1. Dumitru Amarandei – Note de curs 2. T.BARON - Calitate și fiabilitate, E.T. Buc.1988, vol.I,II T III 11666,4 ex. 3. V.M.CĂTUNEANU - Bazele teoretice ale fiabilității, Ed. Academiei Buc.1983, 2 ex. 4. Traian Gramescu si Viorel Chirila - Calitatea si fiabilitatea produselor - Chisinau : Tehnica-Info, 2002. - ISBN 9975-63-100-2 , TIII – 17487, 3 ex. 5. Iordache, G., Ingineria calitatii, MatrixRom, 2007. 6. Anghel, V., Cercetări privind modele, metode și mijloace de mentenanță industrială aplicată în domeniu ,Ed. Politehnica Timisoara, 2009. 7. Bejan, Vasile, Tehnologia fabricarii si a repararii utilajelor tehnologice : TUT : [Tehnologicitate si mentenabilitate ed. ODICM, 1991, II-34488 – 2ex. 8. Mark Hjelle, RELIABILITY CONSIDERATIONS IN MEDICAL DEVICE DEVELOPMENT, in Medical Device Innovation Handbook, edited by:William Durfee and Paul Iaizzo, 2022, https://pressbooks.umn.edu/mdih/chapter/reliability-considerations-in-medical-device-development/ 9. Zamzam AH, Abdul Wahab AK, Azizan MM, Satapathy SC, Lai KW and Hasikin K (2021) A Systematic Review of Medical Equipment Reliability Assessment in Improving the Quality of Healthcare Services. Front. Public Health 9:753951. doi: 10.3389/fpubh.2021.753951 10. Leukel, Joerg & Gonzalez, Julian & Riekert, Martin. (2021). Adoption of machine learning technology for failure prediction in industrial maintenance: a systematic review. Journal of Manufacturing Systems. 61. 87-96. 10.1016/j.jmsy.2021.08.012. 11. Breznická, A.; Kohutiar, M.; Krbat'a, M.; Eckert, M.; Mikuš, P. Reliability Analysis during the Life Cycle of a Technical System and the Monitoring of Reliability Properties. Systems 2023, 11, 556. https://doi.org/10.3390/systems11120556			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator / lucrări practice			
1. Laborator introductiv: Prezentarea problematicii seminarului; obiective; prezentarea unor detalii organizatorice, introducerea în teoria probabilităților;	2	- expunerea - problematizarea, - descoperirea, - conversația, - studiu de caz - exemplificarea, - sinteza;	
2. Evaluarea numerică a fiabilității	2		
3. Indicatori de fiabilitate calculați pe baza datelor sistematizate	2		
4. Procedeu grafic de validare a modelului de fiabilitate	2		
5. Încercări de fiabilitate	2		
6. Indicatori de disponibilitate	2		
7. Indicatori de mentenanță	2		
Bibliografie			
1. Dumitru Amarandei – Note de curs			
2. Anghel, V., Cercetări privind modele, metode și mijloace de mentenanță industrială aplicată în domeniu ,Ed. Politehnica Timisoara, 2009.			
3. Design for Reliability in Medical Devices, https://pdfs.semanticscholar.org/00ff/d3ffe7a			
Proiect			
Elaborarea unui proiect de organizare a mentenanței pentru o situație impusă			
Etapa Introductivă: Prezentarea tematicii proiectului, a bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare, prezentarea unor detalii organizatorice	1	- expunerea - problematizarea, - studiu de caz - sinteza:	

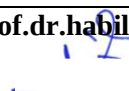
Etapa 1. Alegerea echipamentului de analizat (justificarea temei alese).	1		
1.1. Analiza funcțională a echipamentului (descriere echipament, descrierea funcțiilor principale și secundare ale echipamentului).	2		
1.1.1. Descompunerea echipamentului în subansambluri (mecanice, hidraulice, electrice până la nivel de elemente ce pot fi întreținute).			
Etapa 2. Necesitatea activității de mentenanță.	2		
Etapa 3. Prezentarea sistemelor de mentenanță.	2		
Etapa 4. Organizarea activității de mentenanță	2		
Etapa 5. Optimizarea organizării și planificării activității de mentenanță	2		
Etapa 6. Costurile sistemului de mentenanță	2		
Bibliografie			
1. Dumitru Amarandei – Note de curs 2. Anghel, V., Cercetări privind modele, metode și mijloace de mentenanță industrială aplicată în domeniu ,Ed. Politehnica Timisoara, 2009. 3. Design for Reliability in Medical Devices, https://pdfs.semanticscholar.org/00ff/d3ffe7a . 4. https://www.meptec.org/Resources/9%20-%20Medtronic.pdf			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a proiecta și elabora documentele necesare pentru implementarea sistemului de management al calității și al securității și sănătății și securității în muncă (CP3). Gradul de dobândire a unor cunoștințe, priceperi și deprinderi pentru colectarea, structurarea și analiza datelor specifice calității - securității și sănătății în muncă (CP5)	Evaluare sumativă – Examen scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60%
Seminar	Nu este cazul		
Laborator / lucrări practice	• Gradul de dobândire a unor cunoștințe, priceperi și deprinderi pentru colectarea, structurarea și analiza datelor specifice calității - securității și sănătății în muncă (CP5)	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu)	20%
Proiect	• Capacitatea de a proiecta unui sistem de management integrat care să utilizeze standarde din domeniul calității - securității și sănătății în muncă (CP4).	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (observarea sistematică a gradului de realizare etapelor proiectului) Evaluare sumativă - verificare orală, ce constă în prezentarea proiectului realizat	20%

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

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
10.09.2024	Prof.dr.ing. Dumitru AMARANDEI 	As.dr. ing. Tamasag Ioan 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2025	Prof.dr.habil.ing. Costel MIRONEASA 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2025	Conf.dr.ing. Delia Aurora CERLINĂ
	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
19.09.2025	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ
	