

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Mecatronice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fiabilitatea si Mentenanta Sistemelor Mecatronice		
2.2 Aria de conținut	Fiabilitatea sistemelor tehnice		
2.3 Titularul de curs	<b>Prof dr.ing. Mircea Bara</b>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<b>Prof dr.ing. Mircea Bara</b>		
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	II
			2.7 Tipul de evaluare
			Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										6
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	- <b>Noțiuni despre teoria probabilităților si statistica matematica.</b> - <b>Elemente de inginerie mecanica, electrica si informatica.</b>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<b>proiector, calculator, tabla</b>
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<b>Echipamente Easy Viber, software specific ( Spectra-Pro)</b>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C6 .Capacitatea de a concepe produse mecatronice complexe, prin abordarea simultană a subsistemelor mecanic, electronic și informatic.</p> <p>C6.1 O profundă înțelegere a conceptului de sistem mecatronic</p> <p>C6.2 Sa fie capabil sa aplice tehnologia mecatronică în toate activitățile ingineresti specifice unui ciclu complet de dezvoltare de produs</p> <p>C6.3 Dezvoltare de soluții novatoare, utilizând electronica digitală pentru controlul poziției , vitezei și forței dezvoltând soluții eficiente pentru componentele mecanice clasice.</p> <p>C6.4 Capacitatea de a diagnostica și testa fiabilitatea sistemelor mecatronice și de a fundamenta noi soluții constructive.</p> <p>C6.5 Să poată aborda cercetări complexe orientate spre componente și produse și sisteme mecatronice inteligente</p>
Competențe transversale	<p>CT1.Îndeplinirea activităților ingineresti multidisciplinare complexe, cu conștientizarea corectă și completă a condițiilor de finalizare a acestora inclusiv în prezența unor factori potențiali de risc.Să înțeleagă importanța aspectelor economico – financiare în toate fazele proiectării precum și impactul soluțiilor ingineresti în context social.</p> <p>CT2.Asumarea rolului în echipe multidisciplinare, inclusiv in cele internaționale, de a rezolva probleme ingineresti complexe. Competențe de comunicare profesională pe orizontala si pe verticala asupra unor probleme ingineresti complexe.</p> <p>Formarea deprinderilor de a conduce grupuri profesionale a capacității de repartizare/planificare a activităților pe etape și delegarea responsabilitatilor către subordonați cu explicarea completă a îndatoririlor.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea capacitatii de a lua in timp util decizii corecte si realizabile, tinand seama de parametri obtinuti in procesul de testare și monitorizare a functionarii unui sistem mecatronic
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoasterea metodelor specifice de evaluare multicriteriala a unui sistem mecatronic.</p> <p>Cunoasterea principiile teoretice de analiză a fiabilității, mentenabilității și disponibilității elementelor și sistemelor mecatronice.</p> <p>Cunoasterea tehnicilor de testare si diagnoză „On-line”sau „Off-line” a sistemelor tehnice.</p> <p>Cunoasterea elemente de ingineria calității inclusiv sandardele de calitate ISO 9000-ISO 9004</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Standardizarea si certificarea sistemelor mecatronice.	2	În procesul de predare se vor folosi ca metode clasice (expunere la tablă, postere) combinate cu metode noi ce utilizează aparatură media	Se vor planifica consultații periodice pentru studenți
Metode specifice de evaluarea sistemelor mecatronice.	2		
Noțiuni fundamentale de fiabilitate: indicatori, modele matematice.	2		
Fiabilitatea previzionala a sistemelor mecatronice.	2		
Fiabilitatea experimentală a sistemelor mecatronice.	2		
Fiabilitatea operatională a sistemelor mecatronice.	2		
Mentenanța sistemelor mecatronice.Definiti. Particularitati.	2		
Organizarea si planificarea mentenantei - partea I.	2		
Organizarea si planificarea mentenantei - partea II.	2		

Analiza eficienței proceduri de asigurare a mentenanței pentru un sistem mecatronic	2	(video proiecteurului);	
Diagnoza sistemelor mecatronice. Testare. Simulare .	2		
Echipamente colectoare de date utilizate pentru supravegherea „On-line” a sistemelor dinamice.	2		
Echipamente colectoare de date utilizate pentru supravegherea „Off-line” a sistemelor dinamice.	2		
Programe suport pentru implementarea unui sistem de intretinere predictiva a sistemelor dinamice.	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Catuneanu, V.M., Mihalache, A., Bazele teoretice ale fiabilității, Editura Academiei, Bucuresti, 1983.</p> <p>2. Cruceru, C., Calitatea si fiabilitatea echipamentelor mecatronice, Ed. Univ. Valahia , Targoviste, 2006</p> <p>3. Dub , V. Fiabilitatea sistemelor, Ed. Universitatii "Petru Maior", Tg. Mures, 2000</p> <p>4. Hajdau, C., Ingineria clinica, Ed. Info Chisinau, Iasi, 2004</p> <p>5. Miclea, L. Fiabilitatea si diagnoza sistemelor digitale, Ed, U.T.PRES, Cluj, 1998</p> <p>6. Munteanu R., s.a. Control statistic si fiabilitate, Ed. Did. si Pedagogica , Bucuresti, 1983</p> <p>7. Ganciu, T., Fiabilitate, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, 1994.</p> <p>8. www. vmiab.com</p> <p><b>Nota.</b> Sunt indicate pentru studiu: jurnale, proceedings de conferinte din domeniu si articole stiintifice</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Teme de proiect: Identificarea gradului de standardizare si evaluarea calitatii unui sistem mecatronic; Fiabilitatea unui sistem mecatronic ; Diagnoza unui sistem mecatronic prin deteminarea valorii globale a vibratiilor si a starii de functionarea a rulmentilor; Diagnoza unui sistem mecatronic prin deteminarea frecventei de rezonanta a asamblurilor dinamice; Sistem de intretinere predictiva a unei linii automate. Diagnoză „On-line” si „Off-line” a sistemelor tehnice.	14	Se va folosi baza materială din dotarea laboratorului din sala C304-C Parcurgerea si realizarea unui proiect model de mentenanță a unui sistem mecatronic	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Catuneanu, V.M., Mihalache, A., Bazele teoretice ale fiabilității, Editura Academiei, Bucuresti, 1983.</p> <p>2. Cruceru, C., Calitatea si fiabilitatea echipamentelor mecatronice, Ed. Univ. Valahia , Targoviste, 2006</p> <p>3. Dub , V. Fiabilitatea sistemelor, Ed. Universitatii "Petru Maior", Tg. Mures, 2000</p> <p>4. Hajdau, C., Ingineria clinica, Ed. Info Chisinau, Iasi, 2004</p> <p>5. Miclea, L. Fiabilitatea si diagnoza sistemelor digitale, Ed, U.T.PRES, Cluj, 1998</p> <p>6. Munteanu R., s.a. Control statistic si fiabilitate, Ed. Did. si Pedagogica , Bucuresti, 1983</p> <p>7. Ganciu, T., Fiabilitate, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, 1994.</p> <p>8. www. vmiab.com</p> <p>9. M. Bara Fiabilitatea sistemelor Tehnice, (curs) <a href="https://mdm.utcluj.ro/wp-content/uploads/2019/10/Curs-Fiabilitate-2019-v2_locked.pdf">https://mdm.utcluj.ro/wp-content/uploads/2019/10/Curs-Fiabilitate-2019-v2_locked.pdf</a></p>			

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

Se realizeaza prin discutii periodice cu reprezentanti ai angajatorilor semnificativi
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Examenul este scris și constă din două subiecte de teorie (2 ore);).	Scris-	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea unei protocol de mentenanță pentru un sistem mecatronic.	scris /oral	40% proiect
10.6 Standard minim de performanță ă: $N(\text{nota})=0,7T(\text{teorie})+0,3L(\text{laborator, proiect})$ ; Conditie de promovare: $N \geq 5$ ; $T \geq 5$ ; $L \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume Nume	Semnătura
23.05.2024	Curs	Prof.dr.ing. Mircea Bara	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Mircea Bara	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....	Director Departament .....
___31.05.2024_____	Prof.dr.ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății .....	Decan .....
_____	Prof.dr.ing. Nicolae Filip