

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	Inginerie mecanica - (mas)
1.5 Ciclul de studii	master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie de precizie și managementul calitatii - (mas)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme mecanice de precizie				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Simona NOVEANU – simona.noveanu@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Simona NOVEANU – simona.noveanu@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutorat										3
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										2
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	Fizica, Matematica, Rezistența materialelor, Mecanica, Mecanisme, SOLIDWORKS, metode de analiza cu element finit.
4.2 de competențe	Sa aiba o buna capacitate de analiza si sinteza.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de prelegeri, tabla de scris, videoproiector și acces la internet
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator cu standuri didactice și software specifice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.3 - Selectarea unor principii, metode si procedee de cercetare-proiectare in scopul rezolvarii unor probleme specifice domeniului ingineresc C2.3 - Formularea si aplicarea metodelor si tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor si sistemelor mecanice C4.3 - Aplicarea de principii, scheme, metode si instrumente in proiectarea constructivă si tehnologica a componentelor si tehnologiilor de fabricare specifice mecanicii fine C5.2 - Utilizarea cunoștințelor asociate sistemelor informatice in vederea modelarii si fabricării aparatelor si sistemelor de mecanica fina, in condiții de eficienta economica.
Competențe transversale	CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă și responsabile in rezolvarea problemelor si luarea deciziilor CT2 Aplicarea tehnicilor de relationare si munca eficienta in echipa, multidisciplinara, pe diverse paliere ierarhice, in cadrul colectivului de lucru

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul sistemelor mecanice de precizie si a sistemelor minimize
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor teoretice privind sistemele de precizie, a mini si microsistemelor mecanice si a mecanismelor compliante. Să analizeze cu instrumente adecvate structura și funcționarea sistemelor mecanice de precizie. Să pună bazele conceperii și proiectarii avansate a sistemelor mecanice de precizie din structura sistemelor mecatronice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Evolutia sistemelor tehnice.	2	Prezentari multimedia; Expunere la tabla; Prelegere interactiva; Studii de caz; Modelare si simulare cu Software specializat	
2. Sisteme mecanice de precizie din mecanica fina	2		
3. Sisteme cu mecanisme compliante. Notiuni introductive.	2		
4. Sisteme cu mecanisme compliante pentru amplificare	2		
5. Sisteme cu mecanisme compliante de pozitionare	2		
6. Sisteme de manipulare compliante	2		
7. Sisteme de precizie din domeniul auto si spatial	2		
8. Cuple flexibile. Clasificare.	2		
9. Metode de analiza a mecanismelor compliante	2		
10. Metoda modelui pseudo-rigid simplu	2		
11. Metoda modelui pseudo-rigid complet	2		
12. Analiza cu element finit a mecanismelor compliante	2		
13. Microfabrici 1	2		
14. Microfabrici 2	2		
Bibliografie			
1. Noveanu, S., - Sisteme Mecanice de Precizie, UTPress, 2020.			
2. Lobonțiu, N., - Compliant mechanisms: design of flexure hinges,Second edition, CRC Press, 2021.			
3. Smith, S.T. - Flexures: Elements of Elastic Mechanisms, Gordon and Breach, Sci. Publ., 2000.			
4. Howell L. L., - Compliant Mechanisms, John Wiley and Sons, 2002.			
5. Kota, S., ș.a., - Design and Fabrication of Microelectro-mechanical Systems, Journal of Mechanical Design, vol. 116, pag. 1081-1087, 1994.			
6. Lobonțiu, N., Garcia, E., - Mechanics of Microelectromechanical Systems, Kluwer Academic Publishers, New York, 2005.			
7. Antonescu, S., ș.a., Tehnologia structurilor micromecanice, Editura Tehnică, București, 1995.			

8. * pagini web			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Analiza unor module ale sistemelor mecanice de precizie.	2	Munca in echipa cu asumare de rol; Modelari si simulări utilizând software specializat; Analiza sistemelor tehnice prin utilizarea standurilor experimentale;	
2. Caracterizarea cuplelor elastice simetrice. Modelul pseudo-rigid simplu.	2		
3. Caracterizarea cuplelor elastice simetrice. Modelul pseudo-rigid complet.	2		
4. Caracterizarea cuplelor elastice asimetrice. Analiza cu element finit.	2		
5. Studiul minigriperelor compliante	2		
6. Studiul mecanismelor de pozitionare compliante	2		
7. Studiul influenței materialelor asupra funcționării mecanismelor compliante	2		
Bibliografie			
1. Noveanu, S., Lates, D., - Sisteme Mecanice de Precizie – Indrumator de laborator, Editura University Press Targu-Mures, 2021.			
2. Dumitru, N., Ungureanu, A., Bazele modelarii sistemelor mecanice. Elemente finite, Editura Universitaria, Craiova 2000.			
3. Fatikow, S., Rembold, U., Tehnologia microsystemelor și microrobotică, Editura Tehnică, București, 2000.			
4. https://www.thorlabs.com/newgrouppage9.cfm?objectgroup_id=8700			
5. https://www.cedrat-technologies.com/en/products/actuators/amplified-piezo-actuators.html			
6. https://www.dynamic-structures.com/category/piezo-actuators-stages			

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

Continutul disciplinei este actualizat in fiecare an in concordanta cu noutatile din cercetare si industrie. De asemenea se aliniaza si cu cerintele nationale si internationale ale sistemelor mecanice de precizie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unei probleme si raspunsuri la intrebari bazate pe cunostintele teoretice si practice	Evaluarea cunoștințelor (teorie și aplicații) /scris	T = 40 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Corectitudinea rezultatelor si implementarea cunostintelor teoretice	Evaluarea activitatii pe parcurs /scris si oral	L = 60 %
10.6 Standard minim de performanță: $E = 0,4T + 0,6L$ Studentul trebuie sa obțină minim nota 5 la fiecare tip de activitate			

Data completării: 23.05.2025	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Simona NOVEANU	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Simona NOVEANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si dinamica masinilor	Director Departament prof. dr. ing. Mircea BARA
20.06.2025	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP
25.06.2025	