

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

Anul de studiu.II / Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Civilă
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	Inginerie urbană și dezvoltare regională / - inginer constructii civile, industriale si agricole 214201 - consilier inginer constructii 214209 - conducator de lucrari civile 214213

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Mecanica 2			2.2. Cod disciplină		2101				
2.3. Titularul activității de curs			Lect. Dr. Ing. Mihaela Elisabeta CIORTEA								
2.4. Titularul activității de seminar / laborator			Lect. Dr. Ing. Mihaela Elisabeta CIORTEA								
2.5. Anul de studiu		II	2.6. Semestrul		I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)		E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)		O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite**	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Promovarea cursurilor de Calcul vectorial, Analiza matematica, Mecanica I
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Sală cu videoprojector și tablă. On-line Teams
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	-Sală cu tablă și echipamente minimale. On-line Teams, seminar

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	R3/CP3. Executa calcule matematice analitice - aplica metode matematice si utilizeaza tehnologii de calcul pentru a efectua analize si a concepe solutii la probleme specifice.
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa studieze miscarea sistemelor materiale tinand seama de cauzele miscarii (dinamica si mecanica analitica) si netinand seama de cauzele miscarii (cinematica) CUNOȘTINȚE TEORETICE Acumulare de cunostinte din Mecanica (Cinematica, Mecanica analitica) referitoare la mișcarea sistemelor materiale. Se studiaza miscarile posibile ca si cele cauzate de forte. Cunostinte referitoare la miscarea punctului material in spatiu si plan. Dobandirea de cunostinte referitoare la miscarea CSR (corp solid rigid) in spatiu si plan, ca si ale sistemelor de corpuri. Diagrame de deplasari. Ecuațiile diferențiale ale miscarii punctului material si ale CSR in diferite
---------------------------------------	--

	miscari ale sale. Principiile Mecanicii analitice DEPRINDERI DOBANDITE -Sa stie sa determine traiectoria, viteza si acceleratia unui punct in miscare, in anumite conditii date. -Sa calculeze viteza si acceleratia corpurilor in diferite tipuri de miscari -Sa stie sa traseze diagramele deplasarilor pentru un mecanism plan cu 1GLC (grad de libertate cinematica) -Sa stie sa calculeze marimile cinetice (energie cinetica, lucrul mecanic, impulsul, momentul cinetic) ale unui punct material in miscare, respectiv ale unui corp si sistem de corpuri. - Sa stie aplica metoda cineto-statica (principiul lui D'Alembert) in studiul miscarii sistemelor materiale. -Sa stie sa aplice metoda deplasarilor virtuale (principiul lucrului mecanic virtual) in studiul miscarii sistemelor materiale, in studiul echilibrului si al configuratiilor de echilibru, respectiv al determinarii reactiunilor si ale eforturilor sectionale.
7.2 Obiectivele specifice	Sa cunoasca elementele miscarii Sa determine diagramele de deplasari pentru un mecanism plan cu un grad de libertate Sa studieze miscarea corpurilor si a sistemelor de corpuri

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.CINEMATICA. Cinematica punctului material. Traiectoria unei particule materiale. Viteza, Accelerația. Mișcarea particulei materiale raportată la diferite sisteme de referință fixe. (Sistemul de coordonate carteziene Oxyz triortogonal drept. Coordonate polare. Coordonate cilindrice și sferice. Mișcarea particulei materiale raportată la triedrul mobil a lui Frenet.) Hodograful mișcării. Viteza areolară. Cazuri particulare ale mișcării particulei materiale. (Mișcări rectilinii. Mișcări curbilinii.)	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	4 ore/fizic
2. Cinematica rigidului. Generalități. Mișcări fundamentale. Coordonate generalizate. Generalizate asupra mișcărilor rigidului. Derivata relativă și absolută a unei funcții vectoriale. Distribuția vitezelor și accelerațiilor în mișcarea unui rigid.	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	2 ore/fizic
3. Mișcări particulare ale solidului rigid. Mișcarea de translație. (Distribuția vitezelor. Distribuția accelerațiilor.) Mișcarea de rotație. (Distribuția vitezelor. Distribuția accelerațiilor. Operatori vectoriali.) Mișcarea de rototranslație. (Distribuția vitezelor. Distribuția accelerațiilor). Mișcarea plan-paralelă sau plană. (Distribuția. Centre instantanee relative și absolute. Distribuția accelerațiilor. Cercul lui Bresse) Mișcarea rigidului cu un punct fix (Generalități. Studiul vectorial. Studiul analitic al mișcării. Unghiurile lui Euler.)	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	4 ore/fizic
4. Mișcarea relativă a punctului material și a rigidului. Mișcarea relativă a punctului material. (Viteza absolute, relativă și de transport. Accelerația absolute, relativă, de transport și a lui Coriolis, Viteze relative.) Mișcarea relativă a solidului rigid. Compuneri de mișcări instantanee simultane.	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	4 ore/fizic
5. Aplicații ale cinematicii în tehnică. Transformări și transmisii de mișcări. Transmisii prin curele. Transmisii prin roți dințate. Cremaliera. Șurubul fără sfârșit. Mecanisme planetare. Cama. Diferențialul.	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	2 ore/fizic
6. Principiul lui d'Alembert. Noțiuni de bază. Forțe de inerție. Torsorul forțelor de inerție.	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	2 ore/fizic
7. Principiul deplasărilor virtuale. Noțiuni de bază. Metoda deplasărilor virtuale. Aplicații speciale ale metodei deplasărilor și vitezelor virtuale. Principiul lui Toricelli.	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	2 ore/fizic
8. Ecuatiile lui Lagrange. Noțiuni de bază. Lucrul mecanic elementar virtual al forțelor exterioare și interioare care scționează un system material pentru variația unei singure coordonate generalizate. Lucrul mecanic elementar virtual al forțelor de inerție a	<i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din</i>	3 ore/fizic

unui sistem material datorat variației unei singure coordonate generalizate. Ecuațiile lui Lagrange de speța all-a. Legături. Ecuațiile lui Lagrange de speța întâia.	<i>domeniu inginerie civilă.</i>	
9.Ecuațiile canonice ale lui Hamilton.	<i>Materiale video pre-inregistrate, notite de curs in format digital, fisiere audio/video, bibliografie acces digital, baze de date specifice, facilitati de documentare prin internet, simulari, resurse educationale deschise.</i>	1 ore/online
10.Stabilitatea echilibrului și a mișcării. Stabilitatea echilibrului. Teorema lui Lejeune-Dirichlet. Studiu micilor oscilații. Stabilitatea mișcării. Studiul stabilității în prima aproximație.	<i>Materiale video pre-inregistrate, notite de curs in format digital, fisiere audio/video, bibliografie acces digital, baze de date specifice, facilitati de documentare prin internet, simulari, resurse educationale deschise.</i>	2 ore/online
11.Elemente de cinematica vibrațiilor. Definiții Vibrația armonică. Reprezentarea vectorială a vibrațiilor armonice. Compuneri de vibrații armonice paralele de aceeași pulsație. Compuneri de vibrații armonice paralele cu pulsații diferite. Bătăi. Analiza armonică. Compunerea vibrațiilor armonice ortogonale. Reprezentarea vibrațiilor armonice prin numere complexe. Vibrații amortizate.	<i>Materiale video pre-inregistrate, notite de curs in format digital, fisiere audio/video, bibliografie acces digital, baze de date specifice, facilitati de documentare prin internet, simulari, resurse educationale deschise.</i>	2 ore/online
Bibliografie Iacob Bors, Mecanica, Teorie si aplicatii de Cinematica, Dinamica, Mecanica analitica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2006,2009, ISBN 973 662 209 6; Stefan Balan, Mecanica, Ed.Tehnica, 1980; Radu Voina, Mecanica,EDP,1981; Handra-Luca, V., s.a. [1996]. Roboti : Structura, cinematica si caracteristici, Cluj-Napoca, Editura Dacia. Andrei Crăifăleanu, Mecanica, Ed. MatrixRom, ISBN 9786062507022, București. ***, Sinteze de mecanica teoretica si aplicata 1/2021, Ed. MatrixRom, București, ISBN 2068-6331		
8.2. Seminar-laborator		
1.Cinematica punctului material. Cazuri particulare ale mișcării particulei materiale. (Mișcări rectilinii. Mișcări curbilinii.)	Expunere si aplicatii, rezolvare probleme, <i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunostintele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	4 ore/fizic
2.Cinematica solidului rigid. Mișcări particulare ale solidului rigid. Operatori vectoriali. Distribuția vitezelor. Distribuția accelerațiilor.	Expunere si aplicatii, rezolvare probleme, <i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunostintele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	4 ore/fizic
3. Mișcarea rigidului cu un punct fix.	Expunere si aplicatii, rezolvare probleme, <i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunostintele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	6 ore/fizic
4. Mișcarea relativă a punctului material și a rigidului.	<i>Materiale video pre-inregistrate, notite de curs in format digital, fisiere audio/video, bibliografie acces digital, baze de date specifice, facilitati de documentare prin internet, simulari, resurse educationale deschise.</i>	4 ore/online
5. Principiul lui d'Alembert	<i>Materiale video pre-inregistrate, notite de curs in format digital, fisiere audio/video, bibliografie acces digital, baze de date specifice, facilitati de documentare prin internet, simulari, resurse educationale deschise.</i>	2 ore/online
6. Principiul lucrului mecanic virtual	<i>Materiale video pre-inregistrate, notite de curs in format digital, fisiere audio/video, bibliografie acces digital, baze de date specifice, facilitati de documentare prin internet, simulari, resurse educationale deschise.</i>	4 ore/online

7. Ecuațiile lui Lagrange.	Expunere si aplicatii, rezolvare probleme, <i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	2 ore/fizic
8. Ecuații canonice.	Expunere si aplicatii, rezolvare probleme, <i>Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice si utilizarea acestora in intelegerea conceptelor de mecanică din domeniu inginerie civilă.</i>	2 ore/fizic
Bibliografie Iacob Bors, Mecanica, Teorie si aplicatii de Cinematica, Dinamica, Mecanica analitica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2006,2009, ISBN 973 662 209 6; Stefan Balan, Mecanica, Ed.Tehnica, 1980; Radu Voina, Mecanica,EDP,1981; Handra-Luca, V., s.a. [1996]. Roboti : Structura, cinematica si caracteristici, Cluj-Napoca, Editura Dacia. Rădoi, E. Deciu, Mecanica, EDP, București, 1981 Stefan Balan, Probleme de mecanica, EDP, București, 1977 Andrei Crăifăleanu, Mecanica, Ed. MatrixRom, ISBN 9786062507022, București. ***, Sinteze de mecanica teoretica si aplicata 1/2021, Ed. MatrixRom, București, ISBN 2068-6331 Cotescu Marin, Mecanica Aplicata. Cinematică, Matrix Rob, Bucuresti		

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

Mecanica fiind o disciplina fundamentala, conținutul disciplinei este necesar pentru studiul altor discipline ca rezistenta materialelor, statica constructiilor , discipline care constitue baza disciplinelor de specialitate necesare absolvenților in domeniul proiectării si execuției.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a doua subiecte de teorie	Proba scrisa 1 ora	50%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea a 3 aplicatii	Proba scrisa 1 ora	50%
10.6 Standard minim de performanță: Obținerea notei 5 la cele 4 subiecte			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Lect. Dr. Ing. Mihaela Elisabeta CIORTEA

Semnătura titularului de seminar
Lect. Dr. Ing. Mihaela Elisabeta CIORTEA

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Lect.dr. Mihaela ALDEA

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății

.....

Conf.dr.Corina ROTAR