

C U P R I N S

	CUPRINS	3
1.	INTRODUCERE	9
1.1.	Unități de măsură	9
1.2.	Aspectul geometric al legăturilor	10
1.3.	Aspectul mecanic al legăturilor	12
2.	STATICA SOLIDULUI RIGID	15
2.1.	Solidul rigid liber	15
2.1.1.	Probleme ale staticii solidului rigid liber	15
2.1.2.	Condițiile de echilibru ale solidului rigid liber	15
2.1.2.1.	Sisteme de forțe oarecare în spațiu	15
2.1.2.2.	Sisteme compuse din trei forțe	16
2.1.2.3.	Sisteme de forțe concurente	18
2.1.2.4.	Sisteme de cupluri	18
2.1.2.5.	Sisteme de forțe coplanare	18
2.1.2.6.	Sisteme de forțe paralele	19
2.2.	Echilibrul solidul rigid supus la legături ideale	19
2.a.	STATICA SISTEMELOR DE CORPURI	21
	<i>Aplicații la capitolele 2 și 2.a</i>	22
3.	NOTIUNI GENERALE DE CINEMATICA	93
3.1.	Traietorii, viteze, accelerații	93
3.2.	Componentele vitezei și ale accelerației în diferite sisteme de coordonate	95
3.2.1.	Sistemul de coordonate carteziene	95
3.2.2.	Sistemul de coordonate polare	96
3.2.3.	Sistemul de coordonate intrinseci (naturale sau triedrul lui Frenet)	98
4.	CINEMATICA SOLIDULUI RIGID	103
4.1.	Mișcarea generală a solidului rigid	103
4.1.1.	Generalități	103
4.1.2.	Derivata unui vector dat prin proiecții pe axele unui sistem de referință mobil	104
4.1.3.	Traietorii	106
4.1.4.	Distribuția de viteze și accelerații	106
	<i>Aplicații la capitolul 4.1</i>	109
4.2.	Mișcări particulare ale solidului rigid	112
4.2.1.	Mișcarea de translație	112
4.2.2.	Mișcarea de rotație cu axă fixă	114
	<i>Aplicații la capitolul 4(continuare)</i>	119

4.2.3.	Mișcarea plan-paralelă	122
4.2.3.1.	Definiția mișcării. Poziția solidului rigid	122
4.2.3.2.	Traectoria punctului P_i	124
4.2.3.3.	Distribuția de viteze și accelerații.	124
	<i>Aplicații la capitolul 4(continuare)</i>	127
5.	DINAMICA SISTEMELOR DE PUNCTE MATERIALE ȘI A SOLIDULUI RIGID	157
5.1.	Lucrul mecanic.	157
5.1.1.	Lucrul mecanic elementar.	157
5.1.2.	Lucrul mecanic total.	158
5.1.3.	Forțe conservative.	158
5.1.4.	Lucrul mecanic în cazul unui sistem de puncte în interacțiune mecanică	159
5.2.	Puterea mecanică	159
5.3.	Randamentul mecanic	160
5.4.	Momente de inerție mecanice	161
5.4.1.	Generalități	161
5.4.2.	Variația momentelor de inerție mecanice în raport cu axe paralele (teorema lui Steiner)	163
5.4.3.	Variația momentelor de inerție mecanice în raport cu axe concurente.	165
	<i>Aplicații la capitolul 5</i>	167
5.5.	Teoremele generale în dinamica sistemelor de puncte materiale	170
5.5.1.	Impulsul și teorema impulsului	170
5.5.2.	Momentul cinetic (sist. de puncte + solid rigid)	173
5.5.3.	Teorema de variație a momentului cinetic (sistem de puncte)	176
5.5.4.	Momentul cinetic și teorema momentului cinetic în mișcare față de centrul maselor (teorema Koenig)	178
5.5.5.	Energia cinetică (sistemul de puncte materiale și solidul rigid)	180
5.5.6.	Teorema de variație a energiei cinetice	183
	<i>Aplicații la capitolul 5(continuare)</i>	184
5.6.	Dinamica solidului rigid	188
5.6.1.	Dinamica solidului rigid cu axă fixă	188
5.6.2.	Echilibrarea rotorilor	191
5.6.3.	Pendulul fizic	193
5.6.4.	Dinamica mișcării plan-paralele a solidului rigid	195
	<i>Aplicații suplimentare la capitolul 5</i>	197
6.	MECANICA ANALITICA	235
6.1.	Principiul lucrului mecanic virtual	235
6.2.	Principiul lui d'Alembert	237
6.3.	Calculul forțelor de inerție și al torsiului forțelor de inerție în câteva cazuri uzuale	239

	<i>Aplicații la capitolul 6</i>	242
7.	VIBRAȚII ÎN SISTEME CU UN GRAD DE LIBERTATE	265
7.1.	Constante elastice	265
7.2.	Vibrații libere neamortizate	270
7.2.1.	Vibrații de translație (longitudinale)	270
7.3.	Vibrații libere amortizate	273
7.3.1.	Vibrații libere amortizate (frecare vâscoasă)	273
7.3.2.	Vibrații libere amortizate (frecare uscată)	278
7.4.	Vibrații forțate	281
7.4.1.	Vibrații forțate (excitație armonică) fără amortizare	281
7.4.2.	Vibrații forțate (excitație armonică) amortizate	286
8.	VIBRAȚII ÎN SISTEME CU DOUĂ GRADE DE LIBERTATE	293
8.1.	Stabilirea ecuațiilor diferențiale de mișcare	294
8.2.	Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de mișcare	298
8.3.	Valorile proprii și vectorii proprii ai matricii dinamice. Ortogonalitatea modurilor proprii de vibrație	300
	<i>Aplicații la capitolul 8</i>	305
9.	VIBRAȚII ÎN SISTEME CU NUMĂR FINIT (n grade) DE GRADE DE LIBERTATE	319
9.1.	Generalități. Moduri proprii de vibrație (n grade de libertate) . . .	319
9.2.	Metoda iterației matriciale	323
	<i>Aplicații la capitolul 9</i>	327
	BIBLIOGRAFIE	341

