

1.	ÚVOD	3
1.1	Struktura hmoty a její modely	3
1.2	Metoda klasické fyziky	5
2.	MECHANIKA HMOTNÝCH BODŮ	8
2.1	Předmět mechaniky hmotných bodů	8
	MATEMATICKÉ INTERMEZZO I	10
MI.1	Vektor z algebraického a analytického hlediska	10
MI.2	Ortogonální transformace souřadnic	14
MI.3	Afinní ortogonální tensor a tenzorová pole	16
MI.4	Některé vlastnosti tenzorů	18
2.2	Charakteristiky pohybu	22
2.3	Newtonovy zákony	27
2.4	Úlohy mechaniky hmotných bodů	29
2.5	Práce a mechanická energie	32
2.6	Soustava hmotných bodů	34
2.7	Absolutně tuhé těleso	37
2.8	Tensor setrvačnosti	41
3.	KINEMATIKA SPOJITÉHO PROSTŘEDÍ	44
3.1	Předmět a metody mechaniky kontinua	44
3.2	Lagrangeova a Eulerova metoda	50
3.3	Nekonečně malé deformace	54
	MATEMATICKÉ INTERMEZZO II	59
MII.1	Vektorové diferenciální operace	59
MII.2	Hlavní osy a hlavní hodnoty tenzoru	62
MII.3	Rozklad tenzoru	63
3.4	Geometrická interpretace složek tenzoru deformace	64
3.5	Časové změny	68
4.	DYNAMIKA SPOJITÉHO PROSTŘEDÍ	76
4.1	Zákony zachování	76
	MATEMATICKÉ INTERMEZZO III	81
MIII.1	Integrální teoremy	81

MIII.2	Součin tensorů	82
MIII.3	Vektorové diferenciální operace součinu	82
4.2	Bilanční rovnice hmotnosti	83
4.3	Model směsi	89
4.4	Bilance hmotnosti složky ve směsi	92
4.4.1	Kinematika parciálních kontinuí	92
4.4.2	Bilanční rovnice hmotnosti složky	94
4.4.3	Chemické reakce	98
4.5	Síly	100
4.6	Tensor napětí	103
4.7	Práce a výkon sil vnitřních napětí	107
4.8	Vratná a nevratná práce	112
4.9	Obecný Hookův zákon	117
	MATEMATICKÉ INTERMEZZO IV	121
MIV.1	Grupy symetrie	121
4.10	Hookův zákon pro izotropní materiály	129
4.11	Fyzikální interpretace modulů stlačitelnosti a skluzu	132
4.12	Jednoduché prodloužení	136
4.13	Bilanční rovnice hybnosti	139
4.14	Bilanční rovnice momentu hybnosti	145
4.15	Bilanční rovnice kinetické energie	150
4.16	Bilanční rovnice mechanické energie	157
5.	TERMODYNAMIKA KONTINUA	160
5.1	Stav a proces	160
5.2	Stavové rovnice a stavový prostor	163
5.3	Termodynamické postuláty a věty	167
5.4	Bilanční rovnice celkové a vnitřní energie	172
5.5	Bilanční rovnice entropie	178
5.6	Experimentální určení entropie	181
	MATEMATICKÉ INTERMEZZO V	186
MV.1	Eulerova věta o homogenních funkcích	186
5.7	Termodynamické potenciály	186
5.8	Jednotný tvar bilančních rovnic	190
5.9	Popis kontinua jako matematický problém	194

5.10	Produkce entropie, toky a síly	198
5.11	Invariance fenomenologických rovnic	202
5.12	Hybnost a energie směsi	205
5.13	Produkce entropie směsi	208
5.14	Fenomenologické rovnice	211
5.15	Vedení tepla a difúze	214
5.16	Difúze	216
5.17	Komplexní popis chování kontinua	219
6.	HYDROMECHANIKA	224
6.1	Ideální tekutina	224
6.2	Jednodušší modely tekutin	227
6.3	Kinematika tekutin	233
6.4	Pohyb ideální tekutiny	236
6.5	Hydrostatika	239
6.6	Model vazké tekutiny	243
7.	PRINCIP PODOBNOSTI	247
7.1	Rozměrová analýza	247
7.2	Princip analogie a metody modelování	253