

	Předmluva	8
1	Analytická mechanika	10
	1.1 <b>Mechanická soustava</b> .....	12
	1.1.1 Vazby v soustavě hmotných bodů	12
	1.1.2 Posunutí v soustavě hmotných bodů	18
	1.1.3 Vlastnosti virtuálních posunutí při různých druzích vazeb	21
	1.2 <b>Princip virtuální práce</b> .....	30
	1.2.1 Síly v mechanickém systému	30
	1.2.2 Formulace principu virtuální práce	31
	1.2.3 Důsledky principu virtuální práce	35
	1.2.4 Princip virtuální práce v zobecněných souřadnicích	40
	1.3 <b>D'Alembertův princip</b> .....	45
	1.3.1 Formulace d'Alembertova principu	45
	1.3.2 Lagrangeovy pohybové rovnice 1. druhu	49
	1.3.3 Energie v soustavě s vazbami	50
	1.4 <b>Lagrangeovy rovnice druhého druhu</b> .....	54
	1.4.1 Lagrangeova ústřední rovnice v kartézských souřadnicích	54
	1.4.2 Ústřední Lagrangeova rovnice v obecných souřadnicích	56
	1.4.3 Zavedení obecných hybností	60
	1.4.4 Odvození Lagrangeových rovnic druhého druhu	62
	1.4.5 Lagrangeovy pohybové rovnice 2. druhu ve speciálních případech	64
	1.4.6 První integrály Lagrangeových rovnic	70
	1.5 <b>Ostatní diferenciální principy</b> .....	73
	1.5.1 Gaussův princip	73
	1.5.2 Hertzův princip	78
	1.5.3 Společné znaky diferenciálních principů, princip Jourdainův	80
	1.6 <b>Hamiltonův princip</b> .....	82
	1.6.1 Formulace Hamiltonova principu	82
	1.6.2 Hamiltonovy kanonické rovnice	85
	1.7 <b>Ostatní integrální principy</b> .....	89
	1.7.1 Neizochronní variace	89
	1.7.2 Hölderova identita	93
	1.7.3 Odvození principů z Hölderovy identity	95
	1.8 <b>Přehled principů</b> .....	102
2	Tenzory	103
	2.1 <b>Ortogonální transformace</b> .....	103
	2.1.1 Ortogonální soustavy	103
	2.1.2 Transformace souřadnic	108
	2.1.3 Maticový zápis ortogonální transformace	109
	2.1.4 Obecné vlastnosti ortogonálních transformací	112
	2.2 <b>Definice tenzorů</b> .....	115
	2.2.1 Vektory	115
	2.2.2 Tenzory druhého řádu	116
	2.2.3 Tenzory vyššího řádu	118
	2.2.4 Symetrie tenzorů	119
	2.2.5 Základní operace s tenzory	120

2.2.6	Izotropní tenzory	121
<b>2.3</b>	<b>Tenzory druhého řádu</b> .....	125
2.3.1	Základní druhy a vlastnosti tenzorů druhého řádu	125
2.3.2	Symetrický tenzor druhého řádu	129
2.3.3	Vlastnosti tenzorů 2. řádu a teorie matic	138
<b>2.4</b>	<b>Tenzory ve vektorové symbolice</b> .....	153
2.4.1	Vektorová definice tenzorů druhého řádu	153
2.4.2	Tenzorové operace ve vektorové symbolice	157
2.4.3	Tenzory k popisu pole	163
<b>2.5</b>	<b>Tenzory v obecných souřadnicových soustavách</b> .....	167
2.5.1	Kovariantní a kontravariantní báze prostoru	167
2.5.2	Souřadnice vektorů v obecných soustavách	172
2.5.3	Transformační vlastnosti v kovariantních a kontravariantních soustavách	174
<b>2.6</b>	<b>Křivočaré souřadnice</b> .....	181
2.6.1	Lokální sdružené báze	181
2.6.2	Složky tenzorů v křivočarých souřadnicích	185
2.6.3	Transformace tenzorů při změně křivočarých souřadnic	189
2.6.4	Metrický tenzor	192
2.6.5	Ortogonální křivočaré souřadnice	196
2.6.6	Diferenciální operátory pole v ortogonálních křivočarých souřadnicích	199
2.6.7	Příklady ortogonálních křivočarých souřadnic	204
2.6.8	Uplatnění tenzorů ve fyzice	207
<b>3</b>	<b>Základy teorie elasticity</b>	208
<b>3.1</b>	<b>Kontinuum a jeho vlastnosti</b> .....	208
<b>3.2</b>	<b>Tenzory v mechanice spojitého prostředí</b> .....	209
3.2.1	Tenzor napětí	209
3.2.2	Tenzor deformace	228
3.2.3	Tenzor malých deformací	235
3.2.4	Diferenciální tenzor	242
<b>3.3</b>	<b>Statika elastického prostředí</b> .....	254
3.3.1	Zobecněný Hookův zákon	254
3.3.2	Energie elastického tělesa	259
3.3.3	Základní úlohy elastostatiky	270
<b>3.4</b>	<b>Dynamika spojitého prostředí</b> .....	274
3.4.1	Pohybové rovnice spojitého prostředí	274
3.4.2	Šíření napěťových vln v elastickém prostředí	277
<b>4</b>	<b>Základy hydromechaniky</b>	292
<b>4.1</b>	<b>Kinematika tekutin</b> .....	292
4.1.1	Základní charakteristiky tekutin	292
4.1.2	Kinematický popis tekutiny	293
4.1.3	Základní pojmy a věty kinematiky tekutin	300
<b>4.2</b>	<b>Hydrostatika</b> .....	319
4.2.1	Rovnováha v tekutině	319
4.2.2	Pascalův zákon	327
4.2.3	Síly působící na plochu v tekutině	330
<b>4.3</b>	<b>Dynamika ideální tekutiny</b> .....	333

4.3.1	Pohybové rovnice ideální tekutiny	333
4.3.2	Rovnice přenosu v tekutině	340
4.3.3	Šíření rozruchu v tekutinách	358
4.3.4	Proudové pole v prostoru	376
4.4	<b>Nevířivé proudění nestlačitelné tekutiny v rovině</b> .....	388
4.4.1	Funkce popisující proudové pole	388
4.4.2	Obtékání těles v rovinném proudění	402
4.5	<b>Dynamika reálné tekutiny</b> .....	421
4.5.1	Vnitřní tření v reálné tekutině	421
4.5.2	Pohybové rovnice reálné tekutiny	424
4.5.3	Rovnice vedení tepla	427
4.5.4	Podobnost v hydrodynamice	433
4.5.5	Mezní vrstva	446
4.5.6	Turbulentní proudění	452
Dodatek		472
5.1	<b>Úlohy – zadání</b> .....	472
5.1.1	Úlohy z 1. části	472
5.1.2	Úlohy z 2. části	480
5.1.3	Úlohy ze 4. části	485
5.2	<b>Řešení úloh</b> .....	489
5.2.1	Úlohy z 1. části	489
5.2.2	Úlohy z 2. části	533
5.2.3	Úlohy ze 4. části	559
Literatura		590
Abstract		592